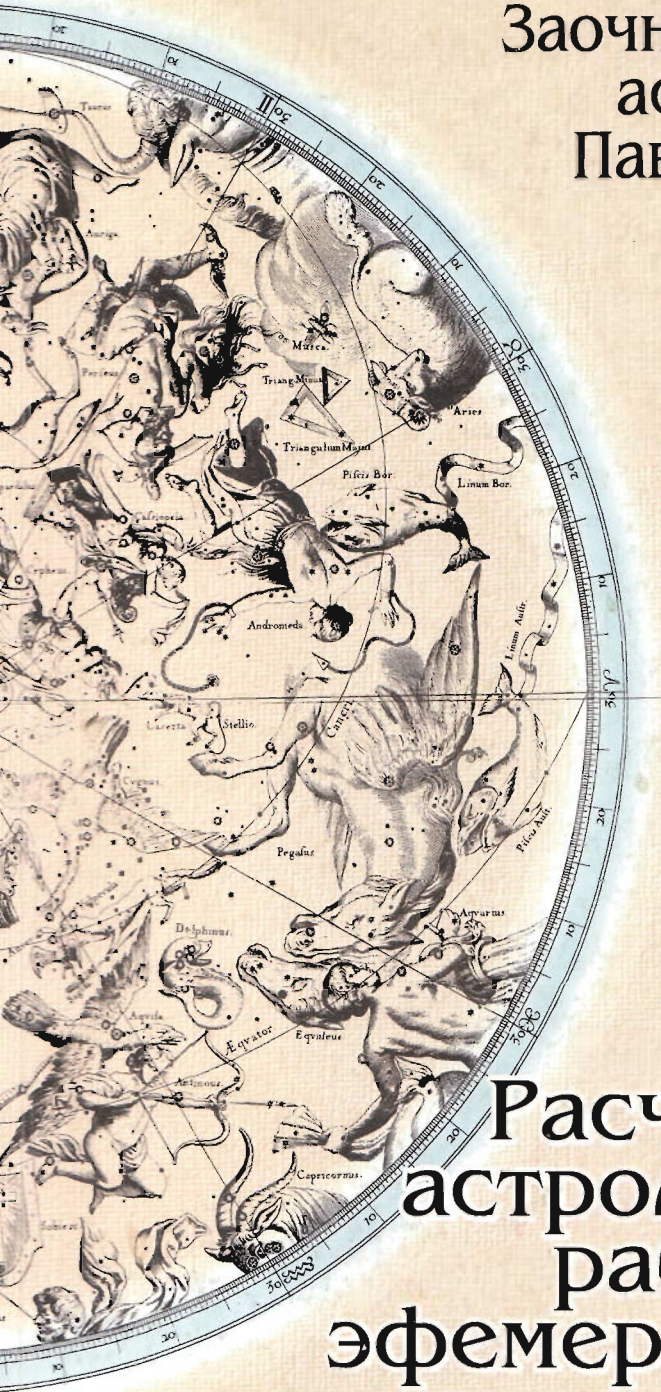


Заочная школа астрологии Павла Глобы



Расчеты в астрологии, работа с эфемеридами

И. И. Махнач

Расчеты в астрологии,
работа с эфемеридами

Методическое пособие
для практического изучения астрологии


Минск 2001

УДК 133
ББК 86.42
М36

Серия "Заочная школа астрологии Павла Глобы"
основана в 1997 году.

П. П. Глоба —
ректор заочной школы Авестийской астрологии.

М36 **Махнач И. И.**
Расчеты в астрологии, работа с эфемеридами: Метод. пособие для практ. изучения астрологии / И. И. Махнач. — Мн.: АСТРА, 2001. — 112 с. — (Заочная школа астрологии Павла Глобы).
ISBN 985 - 6623-08-1

Настоящее методическое пособие является практическим руководством для астрологических расчетов, необходимых при построении космограмм.

УДК 133
ББК 86.42

ISBN 985 - 6623-08-1

© Махнач, И. И. 2001
© "АСТРА", 2001
© Оформление серии.
"АСТРА", 2001

Введение

Вычисления в астрологии играют ключевую роль. Ошибка в расчетах сравнима с ошибкой хирурга, оперирующего больного. К чему может привести трактовка гороскопа, если планеты расположены в нем не там, где они должны находиться на самом деле? Что вы можете посоветовать человеку, пришедшему к вам за помощью, если гороскоп, который вы ему составили, не является его гороскопом?

Именно поэтому в данном методическом пособии рассмотрены такие разные, казалось бы, темы, которые, однако, связаны между собой невидимой нитью. Их изучение позволяет понять, что откуда берется и куда ставится.

Конечно же, в век тотальной компьютеризации можно было бы всю рутинную работу по расчетам доверить машине, но, на мой взгляд, настоящий астролог должен быть человеком всесторонне развитым и подкованным по многим дисциплинам. Тем более что тренировка ума математическими упражнениями не только полезна для здоровья, но и делает человека независимым от окружающих его благ цивилизации.

Системы координат

Существует большое множество различных систем координат. Всех их объединяет одна особенность — они привязаны к телу, характеристики которого необходимо измерить.

Земля движется вокруг Солнца и одновременно вращается вокруг своей оси. Наше светило, в свою очередь, также вращается вокруг своей оси и движется относительно центра Галактики. То же самое можно сказать и о самой Галактике. В мире нет абсолютно неподвижных тел. Поэтому для описания перемещения различных объектов выбирают систему координат, условно считающуюся неподвижной.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира

Так как нас интересует движение небесных тел относительно Земли, на которой мы с вами живем, то разумно было бы считать ее неподвижной. Такая система координат получила название *геоцентрической* ("гео" — земля).

Система координат, центром которой является Солнце, называется *гелиоцентрической* ("гелиос" — солнце). В этой системе наше светило считается неподвижным, а вокруг него движутся все планеты и наша Земля в том числе.

Какая из этих систем является главной для астролога — зависит от задач, которые он перед собой ставит. Если его интересуют земные проблемы, судьбы людей, живущих по

соседству с ним, то, конечно же, в центре должна стоять Земля. Если же в области его интересов лежит вопрос: "Есть ли жизнь на Солнце?", — то за начало отсчета он должен будет принять наше светило.

При изучении вида звездного неба пользуются понятием *небесной сферы* — воображаемой сферы произвольного радиуса, центр которой находится в точке наблюдения.

Для определения положения тех или иных светил на небесной сфере необходимо иметь "опорные" точки. Прежде всего, это отвесная линия, направление которой совпадает с направлением силы тяжести. Эта линия пересекает небесную сферу в точках, называемых *зенитом* (над головой наблюдателя) и *надиром* (с противоположной стороны).

Точки пересечения воображаемой оси вращения Земли с небесной сферой называются *полюсами мира*, а соединяющая их линия — *осью мира*.

Горизонтом называется плоскость, перпендикулярная отвесной линии. Плоскость, перпендикулярная оси мира, называется *небесным экватором*, а плоскость, проходящая через отвесную линию и ось мира, называется *небесным меридианом*. Небесный меридиан пересекается с горизонтом в двух точках: точке севера N и точке юга S, а небесный экватор — в точке востока E и точке запада W. Линия NS называется *полуденной линией*.

Экваториальная система координат

На небесной сфере, как и на глобусе, можно построить координатную сетку, позволяющую определить местоположение любого космического объекта.

Координаты звезд относительно горизонта все время меняются, поэтому удобнее использовать вращающуюся вместе со звездным небом систему координат. Такая система называется *экваториальной*, так как экватор в ней служит одной из главных точек отсчета.

В этой системе первая координата — угловое расстояние от небесного экватора до светила или до объекта, положение которого нас интересует, — называется *склонением*.

ем. Она определяет насколько высоко или насколько на север (на юг) от плоскости экватора находится объект. Измеряется в градусах: со знаком "+" (от 0° до 90°) по направлению от звездного экватора к северному полюсу мира, со знаком "-" — от звездного экватора к южному полюсу мира. Если проводить аналогию с глобусом, то склонение аналогично географической широте.

Вторая координата называется **прямым восхождением** светила и представляет собой угол между двумя плоскостями, одна из которых проходит через полюс мира и данное светило, а вторая — через полюс мира и точку весеннего равноденствия ($0^\circ \Upsilon$). Измеряется в часах, минутах и секундах.

Круги склонения и прямого восхождения зафиксированы на небесной сфере и движутся вместе с ней, когда она вращается вокруг наблюдателя.

Эклиптическая система координат

Эклиптикой называется воображаемая линия, получаемая в результате пересечения плоскости, в которой Земля вращается вокруг Солнца, с небесной сферой.

Двенадцать созвездий, через которые проходит эклиптика, образуют **пояс зодиака** и называются **зодиакальными**. **Зодиак** — греческое слово, означающее "круг животных", по-видимому, из-за того, что названия большинства из этих созвездий связаны с животными.

Плоскость эклиптики является основной координатной плоскостью в эклиптической системе координат. Из-за наклона земной оси плоскость эклиптики составляет с плоскостью экватора угол $= 23^\circ 27'$. Эклиптика с небесным экватором пересекаются в точках весеннего ($0^\circ \Upsilon$) и осеннего (0°♎) равноденствия.

Точка весеннего равноденствия (точка Овна) была принята за начало отсчета. Через эту точку и ось эклиптики проходит вторая главная плоскость в эклиптической системе координат.

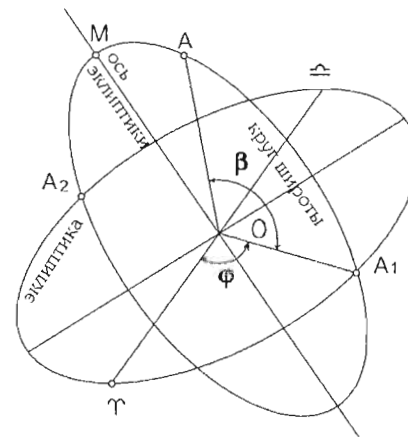


Рис. 1.

Теперь попробуем определить координату предполагаемого небесного тела, обозначив его буквой A. Через точку A и ось эклиптики проведем плоскость, которая пересечет эклиптику в точках A₁ и A₂ (см. рис. 1). Эта плоскость называется **кругом широты**. Она окажется повернутой относительно главной плоскости на некоторый угол φ (угол между точкой Овна и точкой A). Этот угол на-

зывается **эклиптической долготой** планеты или светила. A угол, образующийся между направлением на рассматриваемый нами объект OA и плоскостью эклиптики (угол β), называется ее **широтой**. Широта является северной, если точка A находится в северной полусфере, и южной — если в южной.

Таким образом, определив долготу φ и широту β какого-либо небесного тела, мы сможем найти его координаты.

На первом курсе мы будем использовать только эклиптическую долготу планет. В астрологической литературе очень часто вместо термина "эклиптическая долгота" используют термин "абсолютные градусы".

На плоскости положение любой планеты можно отобразить следующим образом. Начертим круг, символизирующий собой эклиптику. Через центр проведем горизонтальную прямую, которая пересечет эклиптику в точках весеннего и осеннего равноденствия (в точке Овна и точке Весов). Точку Овна, которая принята за начало отсчета, поставим справа. Отсчет станем вести по часовой стрелке. Полный круг равен 360° . Соответственно, чтобы найти эклиптическую долготу точки A₁, нужно определить угол от 0° до точки A₁.

Координату точки A_1 можно определить еще одним способом.

Если, начиная от точки весеннего равноденствия, разбить эклиптику на 12 секторов равной длины (по 30° каждый), получится зодиакальный круг, состоящий из 12 знаков зодиака (см. рис. 2): Т , Р , И , С , Л , М , В , З , Д , П , С , В . Начало каждого знака совпадает с окончанием предыдущего. Теперь, чтобы определить местоположение точки A_1 , мы будем измерять угол не от 0° Овна, а от начала знака, в котором находится данная точка. Соответственно, величина этого угла может принимать значения от 0° до $29^\circ 59' 59''$ (угол в 30° соответствует началу (или 0°) следующего знака).

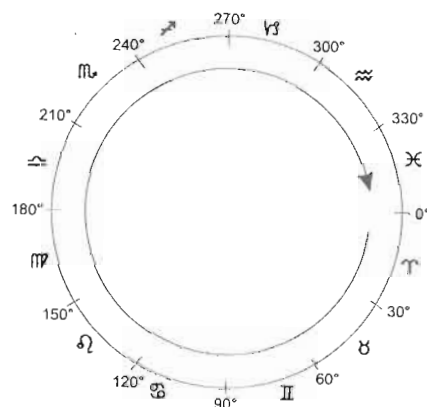


Рис. 2.

В данном случае координатой точки называется ее угловое расстояние от начала знака, в котором она находится. Измеряется она обычно в градусах, минутах и секундах.

Очевидно, что при измерении координаты точки таким образом, необходимо указывать не только значение угла, но и символ знака, в котором она находится. Например, 23°М .

Подобная система координат получила название **зодиакальной**. Она широко используется в астрологии, в частности, при построении таблиц эфемерид (см. "Работа с таблицами эфемерид").

Замечание. Несмотря на одинаковые названия, не следует путать знаки зодиака с зодиакальными созвездиями. Это совершенно разные понятия.

Созвездия (в том числе и зодиакальные) представляют собой области звездного неба, в которых более яркие звез-

ды образуют характерные фигуры. Разные созвездия имеют различные очертания и протяженность.

Знаки зодиака представляют собой фиксированные участки эклиптики. Как уже было показано выше, они имеют одинаковую протяженность, равную 30° . Отсчет знаков начинается с точки весеннего равноденствия или нулевой точки Овна (0°Т). Из-за явления прецессии (см. ниже) эта точка очень медленно смещается по эклиптике. Соответственно, происходит смещение по эклиптике и самих знаков зодиака.

Около двух тысяч лет назад положение знаков зодиака на эклиптике практически совпадало с расположением зодиакальных созвездий на звездном небе. К настоящему моменту расхождение между ними составляет почти целый знак. Но из-за того, что астрологи рассматривают положение планет в знаках зодиака, а не в зодиакальных созвездиях, это смещение не оказывает никакого влияния на характеристики как самих знаков, так и планет в этих знаках.

Непонимание этого приводит к появлению у дилетантов от астрологии впечатления, что смещение точки весеннего равноденствия изменяет характеристики планет в знаках и, соответственно, само расположение планет в этих знаках.

Связь между эклиптическими и зодиакальными координатами

Начало каждого знака имеет свою координату на эклиптике. Эта координата указывает, насколько начало знака удалено от 0°Т . Чтобы определить эклиптическую долготу точки, зная ее зодиакальную координату, нужно к этой координате прибавить координату начала знака. Для этих целей можно воспользоваться следующей формулой:

$$\varphi_A = \varphi_{\text{зн}} + \varphi_{A\text{зн}}, \text{ где} \quad (1)$$

φ_A — эклиптическая долгота точки A ;

$\varphi_{\text{зн}}$ — эклиптическая долгота начала знака;

$\varphi_{A\text{зн}}$ — координата планеты в знаке.

$\varphi_{\text{эл}}$ можно взять из следующей таблицы:

0° Овен, ♈	120° Лев, ♌	240° Стрелец, ♐
30° Телец, ♉	150° Дева, ♍	270° Козерог, ♑
60° Близнецы, ♊	180° Весы, ♎	300° Водолей, ♒
90° Рак, ♋	210° Скорпион, ♏	330° Рыбы, ♓

Пример. Меркурий находится в 23° Девы. Необходимо найти его эклиптическую долготу.

Решение. Начало зодиакального знака Девы имеет эклиптическую долготу 150°. Меркурий от начала знака отстоит на 23°. Следовательно, его эклиптическая долгота будет равна:

$$\varphi = 150^\circ + 23^\circ = 173^\circ.$$

Очень часто в астрологической практике возникает необходимость в решении обратной задачи: зная эклиптическую долготу небесного тела, требуется определить его зодиакальные координаты.

В этом случае мы можем воспользоваться формулой (1), преобразовав ее следующим образом:

$$\varphi_{\text{эл}} = \varphi_{\text{А}} - \varphi_{\text{эл}}. \quad (1.1)$$

Причем здесь следует иметь в виду, что $\varphi_{\text{эл}}$ не может быть величиной отрицательной и не может быть больше или равно 30°. Иными словами, значение $\varphi_{\text{эл}}$ подбирается таким образом, чтобы оно не превышало $\varphi_{\text{А}}$ и не было бы меньше его более чем на 30°.

Пример. Эклиптическая долгота Сатурна равна 327°. Необходимо найти его долготу в зодиакальной системе координат.

Решение. Точка, отстоящая от 0°♈ на 327°, находится в Водолее (300° – 330°). Следовательно, от начала этого знака она удалена на расстояние 327° – 300° = 27°, то есть ее координата составляет 27°♒.

Географические координаты

Земля имеет почти шарообразную форму. Воображаемая прямая, вокруг которой вращается Земля, проходит через центр массы планеты и называется **осью вращения**. Эта ось пересекает поверхность Земли в двух точках, называемых **Северным** и **Южным полюсами**. Со стороны Северного полюса вращение Земли происходит против часовой стрелки.

Большой круг на поверхности Земли, плоскость которого перпендикулярна к оси вращения, называется **земным экватором**. Он делит поверхность Земли на два полушария: Северное и Южное. Малые круги, плоскости которых параллельны плоскости земного экватора, называются **географическими параллелями**.

Большой полукруг, проходящий через географические полюсы Земли и через точку А на ее поверхности, называется **географическим меридианом точки А**. Географический меридиан, проходящий через Гринвичскую обсерваторию в Англии (основана в 1675 г. в предместье Лондона), считается нулевым, или начальным меридианом. Нулевой меридиан и меридиан, отстоящий от нулевого на 180°, делят поверхность Земли на два полушария: Восточное и Западное, расположенные соответственно к востоку и к западу от Гринвичского меридиана.

Прямая линия, по которой направлена сила тяжести в данной точке Земли, называется **отвесной** или **вертикальной линией**.

Положение точки А на земной поверхности однозначно определяется двумя географическими координатами: широтой φ и долготой λ .

Географической широтой точки А называется угол между плоскостью земного экватора и отвесной линией, проходящей через точку А.

Географические широты отсчитываются от экватора в пределах от 0° до +90° (северная широта), если точки лежат в Северном полушарии, и от 0° до 90° (южная широта), если точки лежат в Южном полушарии.

Географической долготой λ точки А называется двугранный угол между плоскостями нулевого меридиана и меридиана, проходящего через точку А.

В странах бывшего Советского Союза принято отсчитывать географическую долготу к востоку от начального меридиана, то есть в сторону вращения Земли, в пределах от 0° до 360° (в градусах) или от 0h до 23h (в часах). Географы, как правило, отсчитывают долготу в пределах от 0° до $+180^\circ$ к востоку (восточная долгота) и от 0° до -180° к западу (западная долгота).

Прецессия

Древнегреческий астроном Гиппарх, расцвет творческой деятельности которого приходится на середину II века до н. э., сравнивая координаты некоторых звезд своего каталога с теми координатами, которые были получены его предшественниками (в частности, Тимохарисом — III в. до н. э.), обнаружил большие расхождения в их значениях. Он объяснил это тем, что начало отсчета принятой системы координат, точка весеннего равноденствия, очень медленно смещается по эклиптике навстречу годовому движению Солнца. Так им было открыто явление **прецессии**, или **предварения равноденствий**, вызванное очень медленным перемещением оси земного шара по канонической поверхности. При этом наклон эклиптики к экватору остается неизменным.

Прецессия состоит в ежегодном смещении точек равноденствия по эклиптике на $50,27''$. Поэтому и ось вращения Земли (ось мира), перпендикулярная плоскости экватора, поворачивается за год на тот же угол. Такой поворот земной оси называется **прецессионным движением**. Из-за прецессионного движения земной оси северный полюс мира перемещается по небу вокруг северного полюса эклиптики на те же $50,27''$ в год.

За 72 года точка весеннего равноденствия смещается по эклиптике на 1 градус, а один оборот вокруг оси эклиптики земная ось совершает приблизительно за 25 800 лет.

Основные системы измерения времени

Для проведения различных астрологических расчетов необходимо научиться вычислять местное, гринвичское, эфемеридное и звездное время. Попробуем разобраться, что же это такое.

На Земле не существует прибора, который мог бы непосредственно измерять время. Но благодаря наличию в повседневной жизни повторяющихся событий, циклических процессов, мы можем подсчитать, какое количество этих циклов прошло между двумя событиями. Этот подсчет и называется измерением времени. Естественно, что измерения точны, если длительность циклов постоянна. О непостоянстве циклов, положенных в основу измерения времени, можно судить, сопоставляя их с более постоянным циклом.

Одним из самых известных циклов, повторяющихся во времени, является цикл солнечных восходов. Его неравномерность очевидна, так как зимой день короче, и Солнце восходит позже, чем летом. Для измерения времени такой цикл не годится.

Более постоянным является цикл суточных кульминаций Солнца. В астрономии **кульминациями** называются явления прохождения светил через небесный меридиан. В верхней кульминации высота светила максимальна, в нижней — минимальна. Верхнюю кульминацию Солнца можно определить по моменту самой короткой тени.

Время, в основу измерения которого положен цикл суточных кульминаций Солнца, называется **истинным солнечным временем**. Интервал между двумя последовательными

кульминациями (верхними или нижними) называется **истинными солнечными сутками**. Началом их считается момент верхней кульминации центра видимого Солнца, называемый **истинным полднем**. Простейшим прибором для измерения истинного солнечного времени являются солнечные часы, в которых в качестве стрелки можно использовать направление тени от вертикальной палочки.

Истинным солнечным временем также называют время, прошедшее от начала истинных солнечных суток до данного момента t , выраженное в долях солнечных суток (часах, минутах, секундах).

Изобретение механических часов, в которых за основу измерения принят период колебаний маятника, позволило заметить неравномерность истинного солнечного времени. Оказалось, что длительность цикла кульминаций зависит от времени года. Сделать часы, способные отслеживать эту неравномерность, трудно, поэтому ввели **среднее солнечное время**. В его основу положен годовой цикл воображаемого **среднего Солнца**, которое равномерно движется по небесному экватору. Промежуток времени между двумя последовательными возвращениями среднего Солнца в точку весеннего равноденствия (нулевую точку Овна) называется **тропическим годом**. Промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями среднего Солнца называется **средними солнечными сутками**.

Производные единицы измерения времени:

1/24 часть средних солнечных суток	=	1 средний солнечный час.
1/60 часть среднего солнечного часа	=	1 средняя солнечная минута.
1/60 часть средней солнечной минуты	=	1 средняя солнечная секунда.

Один тропический год = 365,2422 средних солнечных суток. С 1925 г. астрономы перешли на счет времени, при котором начало суток совпадает с моментом нижней кульминации среднего Солнца, то есть с полночью.

Для всех мест, расположенных вдоль одного меридиана,

на, среднее солнечное время совпадает. Для мест, расположенных на разных меридианах, оно различно. Среднее солнечное время для всех мест, лежащих на одном меридиане, называется **местным временем** — *local time* (LT).

Среднее солнечное время, которое регистрируется наблюдателем на Гринвичском меридиане, имеющем географическую долготу равную 0° , называется **Гринвичским средним временем** — *Greenwich mean time* (GMT). Оно совпадает с мировым или универсальным временем. В Восточном полушарии местное время опережает всемирное, а в Западном — отстает от него на временной интервал, необходимый среднему Солнцу на то, чтобы пройти от зенита данного места до зенита на Гринвичском меридиане (для Восточного полушария) или от зенита на Гринвичском меридиане до зенита данного места (для Западного полушария).

Численно разница между LT и GMT равна географической долготе данного места, выраженной в часах. При этом необходимо учитывать, что полный оборот вокруг Земли, равный 360° , Солнце проходит за 24 часа. Значит, на прохождение одного градуса долготы потребуется:

$$24 \text{ ч} / 360 = 1 \text{ ч} / 15 = 60 \text{ мин} / 15 = 4 \text{ мин.}$$

Поэтому, чтобы найти разницу между LT и GMT на долготе λ , необходимо географическую долготу места, выраженную в градусах, умножить на 4 минуты, то есть $\lambda \times 4$ мин. Полученное значение времени будет выражено в минутах. Для использования его в дальнейших вычислениях требуется минуты перевести в часы. Для этого полученное значение необходимо разделить на 60. Чтобы не проделывать все эти долгие вычисления, можно применить следующее преобразование:

$$\lambda \times 4 / 60 = \lambda / 15$$

Полученное в данном случае значение времени будет выражено в часах.

Все вышесказанное можно выразить формулой:

$$LT = GMT + \lambda / 15 \text{ (ч)}.$$

Поясное время

Страны, расположенные на других меридианах к востоку и западу от Гринвичского меридиана, не употребляют в качестве местного времени GMT. Это было бы непрактично, поскольку местный полдень, то есть момент, когда Солнце достигает максимальной высоты над горизонтом, наступает при движении на восток или запад соответственно раньше или позже по отношению к местному полдню на Гринвичском меридиане.

Неудобно пользоваться также и местным временем, так как при переезде из одного конца большого города в другой пришлось бы постоянно переводить стрелки часов (протяженность Минска около 15' по долготе, что соответствует 1 минуте времени, а для Москвы эти значения еще больше).

Чтобы избежать путаницы, в конце XIX века весь земной шар разделили через каждые 15° по географической долготе на часовые пояса, в пределах которых (каждого из них) время постоянно и равно местному времени в середине пояса.

Таким образом, *поясное время* — $T_{\text{П}}$ — это среднее солнечное время географического меридиана, проходящего через середину этого пояса.

При переходе от пояса к поясу в направлении с запада на восток время на границе пояса скачком увеличивается ровно на один час.

Количество поясов равно количеству часов в сутках — 24. Все они пронумерованы числами от 0 до 23. В качестве нулевого принят пояс, расположенный (по долготе) в полосе $\pm 7,5^\circ$ от Гринвичского меридиана.

Границы часовых поясов не проходят строго по меридианам, а проводятся по границам административно-территориальных единиц стран. На территории России они проводятся по границам автономных республик и областей.

Разница между поясным временем и всемирным равна номеру пояса (N):

$$T_{\text{П}} - \text{GMT} = N.$$

Отсюда:

$$\text{GMT} = T_{\text{П}} - N.$$

В каждом часовом поясе время на целое число часов опережает GMT или запаздывает относительно него. При этом небольшие государства и отдельные территории больших государств, расположенные в пределах одного часового пояса, в качестве местного времени принимают поясное время.

Имеется ряд государств, на территории которых местное поясное время отличается от GMT на дробное количество часов. Например, в Индии эта разница составляет 5 часов 30 минут, а на территории России до 1919 г. разница с GMT составляла 2 часа 31 минуту.

Декретное время

Некоторые государства на своих территориях из различных соображений вводят *декретное время* ($T_{\text{Д}}$).

Так, на территории СССР в июне 1930 г. все часы были переведены на один час вперед:

$$T_{\text{Д}} = T_{\text{П}} + 1 \text{ ч.}$$

Отмена этого декретного времени была произведена 31 марта 1991 г. Однако не прошло и года, как 19 января 1992 г. его ввели вновь, но теперь уже на территории России (по крайней мере, в Московском регионе).

Летнее время

Во многих странах летом для большего совпадения рабочего дня со световым днем вводится *летнее время*. Для этого стрелки часов (как правило, ночью) переводят на один час вперед. При отмене летнего времени их возвращают на один час назад.

В СССР введение летнего времени практиковалось до 1922 г., а в 1921 г. оно вводилось дважды. Затем долгое время его не использовали, а с 1 апреля 1981 г. оно вводится постоянно. В 1981–84 гг. введение летнего времени производилось с 1 апреля, а отмена — с 30 сентября. В последующие годы его стали смещать на последнее воскресенье месяца. С 1996 г. отмена летнего времени стала производиться в последнее воскресенье октября.

Расчет Гринвичского среднего времени

При проведении астрономических расчетов зачастую удобно использовать GMT вместо LT (хотя бы потому, что координаты планет в таблицах эфемерид приведены на 0 часов GMT).

Для перевода LT в GMT можно воспользоваться следующим алгоритмом:

Шаг 1. Если действует летнее и/или декретное время, необходимо перевести его в поясное.

Шаг 2. Вычесть из поясного времени номер часового пояса.

Шаг 3. Если полученное значение больше 24, вычесть 24. Если меньше 0, прибавить 24.

Примечание. При выполнении шага 3, когда необходимо учитывать не только время, но и дату события, следует прибавить одни сутки, если полученное значение больше 24 часов, и вычесть сутки, если оно меньше 0.

В некоторых изданиях приводятся таблицы, в которых для различных территорий и разных дат указана разница

местного времени с GMT. При использовании этого значения шаги 1 и 2 предыдущего алгоритма следует объединить, так как летнее и декретное время, а также номер часового пояса уже учтены в данной поправке.

Рассмотрим несколько примеров расчета GMT.

Пример 1. Определить GMT для события, которое произошло в Минске 3 марта 1998 г. в 5 ч 45 мин.

Шаг 1. Летнее время в данный период не действует. Декретное время в Беларуси, после отмены его в 1991 г., заново не вводилось. Поэтому никаких действий на данном шаге не производим.

Шаг 2. Минск находится во втором часовом поясе, поэтому:

$$\text{GMT} = 5 \text{ ч } 45 \text{ мин} - 2 \text{ ч} = 3 \text{ ч } 45 \text{ мин.}$$

Пример 2. Определить GMT для события, которое произошло в Москве 14 июля 1985 г. в 14 ч 23 мин.

Шаг 1. На указанный момент действовало декретное (1 ч) и летнее (1 ч) время, поэтому:

$$T_{\Pi} = 14 \text{ ч } 23 \text{ мин} - 1 \text{ ч} - 1 \text{ ч} = 12 \text{ ч } 23 \text{ мин.}$$

Шаг 2. Москва находится во втором часовом поясе:

$$\text{GMT} = 12 \text{ ч } 23 \text{ мин} - 2 \text{ ч} = 10 \text{ ч } 23 \text{ мин.}$$

Можно вывести общую формулу, обобщающую приведенный выше алгоритм:

$$\text{GMT} = T_{\text{М}} - \Pi_{\text{Д}} - \Pi_{\text{Л}} - \Pi_{\text{П}}, \text{ где}$$

$T_{\text{М}}$ — время события;

$\Pi_{\text{Д}}$ — поправка на декретное время;

$\Pi_{\text{Л}}$ — поправка на летнее время;

$\Pi_{\text{П}}$ — поправка на часовой пояс.

В конце данного пособия в Приложениях 1 и 2 приведены таблицы, в которых содержатся данные о введении и отмене декретного и летнего времени на территории бывшего СССР и Беларуси. В этих таблицах имеется поправка, представляющая собой разницу между GMT и местным поясным временем, в которой уже учтен часовой пояс, а также декретное и летнее время. Для нахождения GMT с использованием этих таблиц можно воспользоваться следующей формулой:

$$\text{GMT} = T_{\text{М}} - \Pi,$$

где Π — разница между местным поясным временем и GMT, взятая из таблицы для рассматриваемой даты.

Для закрепления рассмотренного выше материала попытайтесь самостоятельно выполнить следующие задания. Ответы на них приведены в конце данного издания.

Задание 1.

Определить GMT для события, которое произошло в Москве 14 августа 1990 г. в 7 ч 23 мин.

Задание 2.

Определить GMT для события, которое произошло в Минске 20 февраля 1992 г. в 19 ч 35 мин.

Задание 3.

Определить GMT и дату для события, которое произошло в Москве 1 июля 1984 г. в 2 ч 20 мин (ночи).

Эфемеридное время

Неравномерность суточного вращения Земли, наблюдаемая в течение года, учтена при введении среднего солнечного времени. Но более точные измерения атомными и кварцевыми часами позволили получить убедительные доказательства того, что вращение Земли постепенно замедляется, а продолжительность земных суток непрерывно, хотя практически и незаметно (не более чем на 0,0023 секунды в столетие), увеличивается. Это приводит к ошибкам при расчетах эфемерид планет — астрономы не находят их на рассчитанных местах. По этой причине представляется невозможным использование текущих земных суток, а также их дробных частей (часов, минут и секунд) в качестве масштабных единиц времени, так как любая единица измерения должна оставаться неизменной.

Поэтому астрономы ввели в употребление условное равномерное время — **эфемеридное время** (ЕТ) — и **условное равномерное Солнце**. Именно оно в последнее время используется при расчетах положений планет, космических кораблей и искусственных спутников Земли. В 1956 г. Международный комитет мер и весов принял решение считать одной секундой $1/31556925,9747$ часть тропического года для момента 1900 г., 0 января (то есть 31 декабря предыдущего года) в 12 часов ЕТ.

В настоящее время на Земле используют две системы времени:

- неравномерное время, которое является результатом наблюдений и определяется действительным вращением Земли. Это всемирное время;

- равномерное время, которое используется при вычислении эфемерид планет. В основе счета этого времени лежит определение эфемеридной секунды.

Для перехода от неравномерного всемирного времени (которое совпадает с GMT) к ЕТ нужно ввести поправку, которая определяется на основании теории движения Луны и точных наблюдений движения Луны среди звезд. Эта поправка может быть вычислена по формуле, но точнее всего ее значение можно найти в таблицах эфемерид.

$$\Delta T = ET - GMT \text{ или } ET = GMT + \Delta T$$

Так как скорость вращения Земли вокруг своей оси постепенно уменьшается, то каждые средние сутки сегодня несколько длиннее эфемеридных (в среднем на 0,0016 секунды за 100 лет). Поэтому и начало каждого последующего года, измеренного в ЕТ, наступает раньше календарного. В частности, на начало 1988 г. разность между ЕТ и GMT достигала уже 58 секунд. Этот факт необходимо учитывать при нахождении координат планет по эфемеридам.

Звездное время

GMT, как и LT в любой точке земного шара, определяется движением Солнца. Иными словами, за солнечные сутки можно принять время между двумя последовательными прохождениями Солнца через меридиан при наблюдении в данном пункте. Однако астрономов (впрочем, как и астрологов) интересует движение звезд. В частности, им необходимо иметь "часы", которые шли бы таким образом, что возвращение определенной звезды в исходную точку на небе происходило бы ровно через 24 часа. Такие часы называются **звездными часами**, а время, которое они отсчитывают и которое определяется видимым движением звезд, называется **звездным временем** — *sidereal time* (ST).

Звездные сутки начинаются в момент верхней кульминации точки весеннего равноденствия — нулевой точки Овна. Из-за того что, помимо вращения Земли вокруг своей оси, она вращается еще и вокруг Солнца, кульминация неподвижных звезд и нулевой точки Овна каждый последующий день происходит раньше, чем в предыдущий день почти на 4 минуты (точнее — на 3 минуты 56 секунд). Напомним, что Земля относительно неподвижных звезд вращается вокруг своей оси в ту же сторону, что и вокруг Солнца.

Один год, то есть время, в течение которого Солнце возвращается на свое прежнее положение относительно звезд, содержит примерно 365,25 суток. За этот период Земля совершает примерно 366,25 оборота вокруг своей оси, следовательно, в году содержится столько же звездных суток. Таким образом, звездные сутки короче солнечных на

величину, равную: $1/365 \text{ ч} = 3 \text{ мин } 56,55 \text{ с}$. 24 часа ST соответствуют примерно 23 часам 56 минутам солнечного времени.

GMT и ST совпадают в течение года лишь один раз — в момент осеннего равноденствия (около 23 сентября). Начиная с этого момента, расхождение между ними растет, так что ST обгоняет GMT. Через полгода это расхождение достигает 12 часов, а спустя год оба времени опять совпадают.

$1 / 24 \text{ часть звездных суток} = 1 \text{ звездному часу};$

$1 / 60 \text{ часть звездного часа} = 1 \text{ звездной минуте};$

$1 / 60 \text{ часть звездной минуты} = 1 \text{ звездной секунде}.$

Местное звездное время

Местным звездным временем называется промежуток времени от момента верхней кульминации нулевой точки Овна на местном меридиане до данного момента времени, выраженный в единицах ST.

Гринвичское звездное время — это местное звездное время на Гринвичском меридиане.

В астрономических и астрологических таблицах (см. "Работа с таблицами эфемерид") приводится значение гринвичского звездного времени на гринвичскую полночь каждых суток. Если нас интересует картина звездного неба на данном меридиане в данный момент времени (а это нас будет интересовать при построении гороскопа), то нам необходимо знать среднее звездное время на данном меридиане в данный момент времени. Оно равно сумме местного звездного времени в полночь (ST_0) и времени, прошедшего от полночи до данного момента, выраженного в единицах ST.

Календарь

Календарем принято называть определенную систему счета времени, применяемую при измерении временных интервалов большой длительности.

Слово "календарь" произошло от латинских слов "caleo" — провозглашать, оповещать и "calendarium" — долговая книга. В Древнем Риме специальный глашатай, назначенный верховным жрецом, разносил весть о начале очередного месяца. После этого оповещения начинались новые календы. Второе значение связано с тем, что первого числа каждого месяца в том же Древнем Риме было принято уплачивать проценты по долгам.

В основу календаря в разных культах и у разных народов были положены различные циклы. Так, в основу мусульманского календаря положен период между двумя полнолуниями — синодический месяц, равный 29 суткам 12 ч 44 мин 2,9 с. Двенадцать таких месяцев дают лунный год, равный 354 дням. В некоторых странах Юго-Восточной Азии используется лунно-солнечный календарь, в основу которого положен цикл повторения условий видимости солнечных затмений — так называемый Метонов цикл (он составляет примерно 19 лет). Начало астрономического года в этом календаре согласуется со сменой фаз Луны.

В европейской культуре получил распространение календарь, в основу которого был положен солнечный цикл. Поскольку средний тропический год, который представляет собой промежуток времени, за который Солнце возвращается к точке весеннего равноденствия, не кратен средним солнечным суткам (1 тропический год = 365,2422 средних

солнечных суток), то при создании календаря возникает проблема: как исключить накопление ошибки?

В Древнем Египте использовался солнечный календарь, в котором было ровно 365 суток. При таком календаре каждые 4 года ошибка увеличивалась на 1 день.

В 46 г. до н. э. римский верховный жрец, полководец и писатель Юлий Цезарь ввел календарь, впоследствии получивший название *юлианского*. Счет по юлианскому календарю был начат с 1 января 45 г. до н. э. В этом календаре три года подряд имели по 365 дней, а четвертый — 366 (такой год назывался *високосным*). Такой календарь был гораздо точнее прежнего, но и он за каждые 400 лет все же отставал на трое суток.

К концу XVI века эта ошибка составляла уже 10 дней и поэтому папа римский Григорий XIII 4 октября 1582 г. с целью ее исправления ввел два изменения:

1) исправил дату, введя сразу после 4-го не 5-е, а 15-е октября;

2) исключил года, завершающие столетия, из последовательности високосных лет, за исключением тех, которые кратны 400. То есть 1700, 1800, 1900 — не високосные годы, а 2000 — високосный.

Такой календарь получил впоследствии название *григорианского*.

Длительность года в этом календаре больше тропического на 26 с, то есть за 3300 лет набежит опережение в 1 день.

Счет времени по григорианскому календарю называется *новым стилем*, а по юлианскому — *старым*. В конце данного издания в Приложении 3 находится таблица, содержащая даты ввода григорианского календаря в различных государствах мира. Россия до 1 февраля 1918 г. (14 февраля 1918 г. — по новому стилю) жила по юлианскому календарю. Это расхождение календарей необходимо учитывать при работе с событиями, произошедшими до указанной даты.

Эрой календаря называется начало счета лет.

Начало новой эры относится к рождению Христа (рассчитана и предложена к введению в 525 г. Дионисием Малым). В католических странах она была введена в 532 г., а в России — в 1700 г. До этого момента Россия пользовалась счетом лет от сотворения мира, относя его на 1 марта 5508 г. до н. э. (В Приложении 4 приводятся эпохи важнейших календарных дат, применявшиеся в различные времена в разных странах).

В астрономических и хронологических расчетах часто используется непрерывный счет дней, который начинается от 1 января 4713 г. до н. э. Это так называемый *юлианский* период, который ввел в 1583 г. французский ученый Жозеф Скалигер. За начало юлианского дня принимается средний полдень на нулевом (Гринвичском) меридиане. Юлианские дни сокращенно обозначаются JD. В астрономических и астрологических таблицах приводится этот непрерывный счет дней (см. "Работа с таблицами эфемерид").

Единицы измерения времени

В повседневной жизни время в большинстве случаев измеряется в часах и минутах или в часах, минутах и секундах.

Следует также помнить, что обычные часы отмеряют время по 12 часов, пробегая весь циферблат за сутки дважды. Поэтому, когда мы отмечаем время какого-либо события, то обычно добавляем название части суток, в которое оно произошло. Например, десять часов утра, девять часов вечера, два часа ночи.

Время "без четверти два часа дня" можно записать как 1:45 дня, или 1 ч 45 мин дня, или по 24-часовой шкале — 13 ч 45 мин. В последнем случае название части суток опускается, так как при такой форме записи и так понятно, когда произошло событие.

Однако при проведении математических расчетов удобнее выражать время в виде часов и десятичных долей часа по 24-часовой шкале. При этом необходимо помнить о следующих соотношениях:

$$\begin{aligned} 1 \text{ сутки} &= 24 \text{ часа;} \\ 1 \text{ час} &= 60 \text{ минут;} \\ 1 \text{ минута} &= 60 \text{ секунд.} \end{aligned}$$

Для пересчета времени, записанного в виде часов, минут и секунд, в часы и десятые доли часа можно воспользоваться следующим алгоритмом:

Шаг 1. Разделить число секунд на 60.

Шаг 2. К значению, полученному при выполнении шага 1, прибавить число минут.

Шаг 3. Разделить сумму, полученную после выполнения шага 2, на 60.

Шаг 4. Прибавить к результату, полученному после выполнения шага 3, число часов.

Шаг 5. Если время события было указано по 12-часовой шкале, а событие произошло после полдня (например, в 9 часов 15 минут вечера), необходимо к значению, полученному после выполнения шага 4, прибавить 12.

Пример.

Преобразовать 5 ч 28 мин 32 с дня в часы.

1. $32/60 = 0,533...$;
2. $0,533 + 28 = 28,533$;
3. $28,533/60 = 0,4755$;
4. $5 + 0,4755 = 5,4755$;
5. $5,4755 + 12 = 17,4755$.

Ответ: 17,4755 ч.

Иногда бывает необходимо выполнить обратную операцию, то есть перевести время, выраженное в часах и десятичных долях часа, в часы, минуты и секунды. Для выполнения данного преобразования можно воспользоваться следующим алгоритмом:

Шаг 1. Отнимаем от исходного числа целую часть, которая будет представлять собой количество часов.

Шаг 2. Дробную часть исходного числа умножаем на 60.

Шаг 3. От значения, полученного при выполнении шага 2, вновь отнимаем целую часть, которая на этот раз представляет собой количество минут.

Шаг 4. Дробную часть, оставшуюся после выполнения предыдущей операции, умножаем на 60 и получаем количество секунд.

Пример.

Преобразовать 15,3456 ч в часы, минуты и секунды.

1. $15,3456 - 15 = 0,3456$;
2. $0,3456 \times 60 = 20,736$;
3. $20,736 - 20 = 0,736$;
4. $0,736 \times 60 = 44,16$.

Ответ: 15 ч 20 мин 44 с.

Дробную часть в значении секунд можно опустить, так как подобную точность невозможно обеспечить при измерении времени обычными часами.

Замечание. Для проведения некоторых вычислений иногда требуется производить преобразование значения часов в сутки. Для этого необходимо значение часов разделить на 24. Например, 6 часов = $6 / 24 = 0,25$ суток.

При обратном преобразовании, когда количество суток требуется выразить в часах, необходимо исходное значение умножить на 24. Например, 2 суток = $2 \times 24 = 48$ ч.

Выполняя преобразование некоторой величины в различные единицы измерения, вспомните один известный мультфильм, в котором звери измеряли длину удава. В одном случае его длина равнялась трем слоненкам, а в другом — тридцати восьми попугаям. Конечно же, измерение в попугаях было внушительнее, но не следует забывать, что для нас важнее дальнейшая простота в использовании полученных величин.

Единицы измерения длины дуги. Сложение и вычитание смешанных чисел

Дугу окружности обычно измеряют в градусах, минутах и секундах. При этом различные угловые величины выражают смешанным числом, содержащим все вышеперечисленные единицы измерения. Например, $15^{\circ}21'34''$ — 15 градусов 21 минута 34 секунды.

С подобной записью числа, выражающего некоторое угловое расстояние, вы будете сталкиваться постоянно: и при работе с таблицами эфемерид, определяя координаты планет, и при нахождении географических координат места события по различным атласам и каталогам, и во многих других случаях.

Долгота планеты на эклиптике, как уже упоминалось ранее, — это дуга между началом зодиака (0° ♈) и точкой, в которой находится планета. Географическая долгота — это дуга между Гринвичским меридианом и меридианом, на котором находится искомый объект.

Для нахождения этих (и многих других) угловых величин часто приходится производить арифметические действия со смешанными числами, представляющими собой сумму или разность однородных величин, выраженных разными единицами: градусами, минутами и секундами. Выполнение этих операций можно осуществлять двумя способами:

- производить действия непосредственно со смешанными числами;
- выразить эти числа в одних единицах в десятичной системе и далее работать с ними обычным образом.

Рассмотрим эти способы более подробно.

Действия над смешанными числами

Часто приходится выполнять несложные операции по вычислению различных угловых величин. Например, найти угловое расстояние между двумя планетами для определения наличия между ними определенного аспекта.

Если координаты рассматриваемых объектов представлены в виде обычных десятичных чисел, то выполнение различных математических операций над ними не представляет большой трудности, даже при отсутствии под рукой калькулятора.

Совсем другое дело, если эти величины представлены в виде смешанных чисел, содержащих градусы, минуты и секунды. Конечно же, можно все это представить обычным десятичным числом, переведя минуты и секунды в градусы, а затем уже выполнить требуемые математические операции. Но не всегда данный путь упрощает задачу, особенно если конечный результат должен быть представлен в виде все того же смешанного числа, то есть в виде градусов, минут и секунд. Иногда проще выполнить операции сложения или вычитания над исходными числами, не прибегая к их преобразованию.

Но здесь следует не забывать о некоторых особенностях угловых единиц измерения. А именно:

1 градус — это $1/360$ часть окружности;

1 градус = 60 минут;

1 минута = 60 секунд;

360 градусов = всей окружности = 0° градусов.

Рассмотрим данную задачу на конкретном примере.

Сложим два числа: $15^{\circ}21'37''$ и $23^{\circ}42'55''$.

Складываем будем в столбик, как этому учат в школе.

$$\begin{array}{r} 15^{\circ} 21' 37'' \\ + 23^{\circ} 42' 55'' \\ \hline \end{array}$$

Выполнение операции начинаем с младшего разряда.

$$\begin{array}{r} 15^{\circ} 21' 37'' \\ + 23^{\circ} 42' 55'' \\ \hline \end{array}$$

Сначала сложим единицы секунд:

$7 + 5 = 12$. Цифру 2 записываем в строке результата, а 10 переносим в следующий разряд, но это уже будет не 10, а 1.

Замечание. Все переносы для памяти мы отмечаем над соответствующим столбиком.

$$\begin{array}{r} 15^{\circ} 21' 37'' \\ + 23^{\circ} 42' 55'' \\ \hline \end{array}$$

Затем складываем десятки секунд, учитывая при этом единицу, перенесенную из младшего разряда:

$1 + 3 + 5 = 9$. Обычное десятичное число мы бы так и записали. Но здесь необходимо помнить, что 60 секунд = 1 минута. А в нашем примере получается целых 92 секунды.

$$\begin{array}{r} 15^{\circ} 21' 37'' \\ + 23^{\circ} 42' 55'' \\ \hline \end{array}$$

Поэтому число десятков секунд мы расписываем как сумму $9 = 6 + 3$, после чего записываем число десятков секунд равным 3, а 6 десятков превращаем в одну минуту и переносим в разряд минут.

$$\begin{array}{r} 15^{\circ} 21' 37'' \\ + 23^{\circ} 42' 55'' \\ \hline \end{array}$$

Единицы над первым рядом цифр означают переносы в эти разряды из младших.

Минуты складываются аналогичным образом.

$$\begin{array}{r} 15^{\circ} 21' 37'' \\ + 23^{\circ} 42' 55'' \\ \hline \end{array}$$

Единицы минут: $1 + 1 + 2 = 4$ (переноса в старшие разряды нет).

Десятки минут: $2 + 4 = 6$.

$$\begin{array}{r} 15^{\circ} 21' 37'' \\ + 23^{\circ} 42' 55'' \\ \hline \end{array}$$

Для минут действует то же правило, что и для секунд:

60 минут = 1 градус.

Поэтому число десятков минут расписываем как сумму $6 = 6 + 0$.

Шесть десятков минут "превращаем" в 1 градус.

Далее аналогичным образом поступаем с градусами.

В итоге получаем следующий результат:

$$\begin{array}{r} 15^{\circ} 21' 37'' \\ + 23^{\circ} 42' 55'' \\ \hline \end{array}$$

Следует также не забывать, что для значения градусов действует правило:

$360^{\circ} = 0^{\circ}$, то есть если сумма градусов больше 360, необходимо отнять от этого значения 360.

При вычитании вместо переноса необходимо выполнять операцию займа единицы из старшего разряда. При этом не забывайте, что, занимая градус в разряде единиц градусов, в разряд десятков минут нужно добавлять 6. То же самое и при займе минуты: из разряда единиц минут в разряд десятков секунд мы добавляем 6 десятков секунд.

В качестве примера рассмотрим нахождение разности чисел $115^{\circ} 24' 55''$ и $23^{\circ} 42' 37''$.

Выполнение операции, как всегда, начинаем с младшего разряда. Вычтем из первого числа единицы секунд второго: $5 - 7 = -2$. Так как у нас получается отрицательное число, необходимо прибегнуть к займу из старшего разряда.

$$\begin{array}{r} -1\ 10 \\ 115^\circ\ 24'\ 55'' \\ -\ 23^\circ\ 42'\ 37'' \\ \hline = \quad \quad \quad 8'' \end{array}$$

В результате этого получаем: $10 + 5 - 7 = 8$.

$$\begin{array}{r} -1\ 10 \\ 115^\circ\ 24'\ 55'' \\ -\ 23^\circ\ 42'\ 37'' \\ \hline = \quad \quad \quad 18'' \end{array}$$

Далее то же самое сделаем с десятками секунд, не забывая при этом, что нами ранее был сделан заем из этого разряда: $5 - 3 - 1 = 1$.

$$\begin{array}{r} -1\ 10 \\ 115^\circ\ 24'\ 55'' \\ -\ 23^\circ\ 42'\ 37'' \\ \hline = \quad \quad \quad 2'\ 18'' \end{array}$$

Единицы минут вычитаем аналогичным образом: $4 - 2 = 2$.

Далее, вычитая десятки минут, опять получаем отрицательное число: $2 - 4 = -2$. Здесь также необходимо прибегнуть к займу из старшего разряда, но в данном случае этим разрядом являются единицы градусов. Поэтому из старшего разряда мы занимаем не 10, а 6, так как $1^\circ = 60'$ или 6 десятков минут.

$$\begin{array}{r} -1\ 6\ -1\ 10 \\ 115^\circ\ 24'\ 55'' \\ -\ 23^\circ\ 42'\ 37'' \\ \hline = \quad \quad \quad 42'\ 18'' \end{array}$$

Получаем $6 + 2 - 4 = 4$.

Далее аналогичным образом поступаем с градусами.

В итоге получаем следующий результат:

$$\begin{array}{r} -1\ 10\ -1\ 6\ -1\ 10 \\ 115^\circ\ 24'\ 55'' \\ -\ 23^\circ\ 42'\ 37'' \\ \hline = \quad \quad \quad 91^\circ\ 42'\ 18'' \end{array}$$

Если полученная в результате данной операции разность будет меньше нуля, прибавлять к этому значению ничего не надо. Просто получается отрицательное число. Что с ним делать дальше, — необходимо рассматривать отдельно в каждом конкретном случае. Об этом будет сказано ниже.

Выполнять операции умножения и деления над смешанными числами, в принципе, можно, но это, скорее, занятие для любителей ребусов и головоломок, так как там все представляется гораздо сложнее, чем при сложении и вычитании. Поэтому в данном случае чаще всего используют другой способ.

Перевод смешанных чисел в десятичные и действия над ними

Смешанное число, выраженное градусами, минутами и секундами, можно перевести в какую-то одну систему единиц, а затем уже над полученным значением производить необходимые действия. Возникает вопрос: что и куда переводить? Градусы в минуты, а затем все это в секунды, или наоборот — секунды в минуты, а потом все это в градусы?

Если представить угол, равный $359^\circ\ 59'\ 59''$, в секундах, то получится число, равное $1295999''$. Этот же угол, но выраженный в градусах, будет иметь значение $359,99972^\circ$.

Конечно, с одной стороны, число, выраженное в секундах, может быть записано в виде целого. В некоторых случаях оно может быть короче, а при проведении с ним различных математических операций погрешность вычислений минимальна.

Но, с другой стороны, не всегда цель математических вычислений требует большой точности. В частности, угло-

вая величина, выраженная в градусах, более наглядна и удобна в применении, так как практически для всех угловых величин основной единицей измерения являются все-таки градусы. При проведении экспресс-анализа обычно значение минут и секунд опускается. Мы говорим: "Солнце находится в 23-ем градусе Овна", "Минск лежит на 54-ом градусе северной широты" и т. д.

Алгоритм перевода смешанных чисел в градусы в чем-то аналогичен тому, который мы применяли при операциях со временем:

Шаг 1. Перевести значение секунд в минуты, разделив их на 60.

Шаг 2. К числу, полученному при выполнении шага 1, прибавить значение минут.

Шаг 3. Перевести сумму, полученную после выполнения шага 2, в градусы, то есть разделить ее на 60.

Шаг 4. К результату, полученному после выполнения шага 3, прибавить значение градусов.

Используем данный алгоритм в следующем примере.

Пример.

Перевести смешанное число $15^{\circ} 21' 37''$ в градусы.

1. $37 / 60 = 0,616$;
2. $0,616 + 21 = 21,616$;
3. $21,616 / 60 = 0,3602$;
4. $15 + 0,3602 = 15,3602$.

Ответ: $15^{\circ} 21' 37'' = 15,3602^{\circ}$.

Значение некоторой угловой величины, приведенное к подобному виду, уже может быть использовано для всевозможных математических операций, как с использованием калькулятора, так и для проведения расчетов вручную.

Обобщенная формула для перевода смешанных чисел в градусы может иметь следующий вид:

$$G = D + (M + (S / 60)) / 60, \text{ где}$$

G — смешанное число, представленное в градусах;
 D — число градусов;
 M — число минут;
 S — число секунд.

Очень часто после проведения определенных математических операций над десятичными числами бывает необходимо представить конечный результат в виде градусов, минут и секунд, то есть выполнить обратный перевод. Алгоритм здесь будет аналогичен тому, что мы применяли при операциях с переводом времени.

Напомним его, выполнив задание из следующего примера.

Пример.

Представим угловую величину, равную $178,2745^{\circ}$, в виде смешанного числа, состоящего из градусов, минут и секунд.

1. $178,2745 - 178 = 0,2745$ — выделяем градусы.
2. $0,2745 \times 60 = 16,47$ — переводим дробную часть в минуты.
3. $16,47 - 16 = 0,47$ — выделяем минуты.
4. $0,47 \times 60 = 28,2$ — переводим дробную часть в секунды.

Таким образом, получаем $178,2745^{\circ} = 178^{\circ} 16' 28''$.

Интерполяция

Астролог в своей повседневной работе очень часто пользуется всевозможными таблицами, каталогами, атласами. Но, к сожалению, специфика его работы такова, что очень редко, даже в самых подробных таблицах, удастся найти нужную информацию в готовом виде, как это происходит, например, при работе с компьютерной программой: ввел данные и нажал клавишу Enter. При самостоятельном вычислении все гораздо сложнее.

В таблицах эфемерид приведены координаты планет, но на 0 часов, да еще и Гринвича. А вам, как правило, будут нужны координаты этих же планет, но на другое время, да и место события будет находиться далековато от этого самого Гринвича.

Что же делать?

Хорошо, если у вас не мозг, а суперкомпьютер, и вы можете тут же в уме прикинуть не только время события, переведенное GMT, но и расстояние, на которое переместится та или иная планета за это время. А если — нет? Вот тут-то вам и пригодится метод интерполирования.

Интерполяция — (от лат. interpolatio — изменение, переделка) — нахождение промежуточных значений величин по некоторым известным ее положениям.

Для линейной интерполяции, к которой чаще всего и прибегают астрологи при самостоятельном проведении различных расчетов, требуется знать всего два значения искомой величины, чтобы найти нужное.

Существуют также методы интерполяции по трем, пяти

и более известным точкам, но эти методы достаточно сложны, для того чтобы мы рассматривали их в данном пособии. Тем более что используются они, как правило, только в тех случаях, когда требуется отыскать некоторую величину, изменение которой в определенном интервале происходит по нелинейным законам.

Итак, давайте попытаемся разобраться в том, как, используя метод линейной интерполяции, по двум известным значениям некоторой величины можно отыскать ее промежуточные значения.

Пример.

На географической карте мы нашли, что Москва находится на расстоянии 20 мм от меридиана с долготой 36°, а между 36-м и 40-м меридианами (ближайшие к Москве меридианы, обозначенные на этой карте) — 50 мм. Нам необходимо как-то определить долготу столицы России.

Условие этой задачи можно сформулировать более конкретно. Известно, что длина отрезка, начало которого соответствует долготы 36°, а конец — долготы 40°, равна 50 мм. Необходимо узнать, какое значение долготы будет соответствовать точке, расположенной на этом отрезке на расстоянии 20 мм от его начала.

В данном случае мы имеем дело с двумя связанными величинами, одна из которых (географическая долгота) может быть выражена через другую (длину отрезка). Будем считать, что эти величины пропорциональны.

Для лучшего понимания задачи построим чертеж (рис.

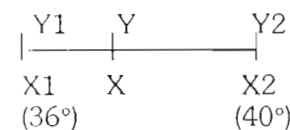


Рис. 3.

3). Точка X1 соответствует долготы 36°, X2 — долготы 40°; а X — искомой долготы. На этом же отрезке откладываем еще три точки: Y1 — начало отсчета линейки, при помощи которой мы производим измерения, Y2 — точка на линейке, соответствующая расстоянию в 50 мм, Y — точка, соответствующая 20 мм. Так как величины Y1, Y и Y2 пропорциональны X1, X и X2, мы можем записать следующее соотношение:

$$\frac{X - X_1}{X_2 - X_1} = \frac{Y - Y_1}{Y_2 - Y_1}.$$

Из него находим:

$$X - X_1 = (Y - Y_1) \times \frac{X_2 - X_1}{Y_2 - Y_1};$$

$$X = X_1 + (Y - Y_1) \times \frac{X_2 - X_1}{Y_2 - Y_1}.$$

Заметим, что значения величин X_1 и $(X_2 - X_1) / (Y_2 - Y_1)$ не зависят от положения точки Y на отрезке Y_1Y_2 . От этого зависит только величина $Y - Y_1$.

Обозначим соотношение $(X_2 - X_1) / (Y_2 - Y_1)$ буквой K и, предположив, что $Y_1=0$, так как это начало отсчета, перепишем уравнение:

$$X = X_1 + Y \times K \quad (2)$$

— это и будет *уравнение интерполяции*.

Теперь решим ранее поставленную перед нами задачу, используя данное уравнение:

$$K = (40 - 36) / (50 - 0) = 4 / 50 = 0,08 \text{ }^\circ/\text{мм};$$

$$X = 36 + 0,08 \times 20 = 37,6^\circ.$$

Задание 4.

Используя уравнение интерполяции, найти по географической карте координаты Минска.

Тот, кто еще не забыл курс школьной физики, может заметить, что уравнение (2) является ни чем иным, как

уравнением пути. Действительно, если K — это скорость некоторого движущегося объекта, Y — время, в течение которого он находился в пути, X_1 — расстояние до некоторой исходной точки, которое им уже было преодолено к началу движения, то X — это расстояние до исходной точки, на котором окажется движущийся объект к моменту времени Y .

Следующей задачей, в которой мы сталкиваемся с методом интерполяции, является задача нахождения координат планет в некоторый момент времени по их положению в начале и в конце текущих суток (начале следующих).

Положение планеты обозначим буквой ϕ . В начале суток это будет ϕ_1 , в конце — ϕ_2 , в заданный момент времени — ϕ . Время в начале суток $T_1 = 0$ ч, в конце — $T_2 = 24$ ч, в данный момент — GMT (см. "Гринвичское среднее время"). Формула интерполяции применительно к данному случаю будет иметь следующий вид:

$$\phi = \phi_1 + K \times \text{GMT}. \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{Здесь } K &= (\phi_2 - \phi_1) / (T_2 - T_1) = (\phi_2 - \phi_1) / (24 - 0) = \\ &= (\phi_2 - \phi_1) / 24. \end{aligned}$$

Если величина $\phi_2 - \phi_1$ — это путь, пройденный планетой за сутки, то есть ее суточная скорость, то K — ее часовая скорость, то есть расстояние, которое проходит планета за час.

$T_2 - T_1$ — длительность интерполяционного периода, то есть интервал времени между двумя известными отсчетами координат, зафиксированными в таблицах эфемерид. Этот интервал чаще всего равен 24 часам, хотя иногда он может быть равен нескольким суткам и даже месяцам.

Уравнение (3) является также *уравнением суточного движения планеты*. Помимо отыскания координат какого-либо объекта, оно может быть использовано также для нахождения момента времени, когда планета приходит в заданную точку эклиптики, если она, конечно, приходит в нее в течение искомых суток. Подобные задачи возникают при вычислении *ингрессии* планеты (момента времени, ко-

гда планета пересекает границу другого знака), при нахождении времени соляра, а также момента времени, когда координаты одной планеты совпадут с координатами другой.

Пример.

В начале суток Луна находилась в 25° Льва, а в начале следующих — в $7^\circ 24'$ Девы. Необходимо определить:

- 1) Где Луна находилась в 5 часов по GMT?
- 2) Когда она вошла в знак Девы?

Решение.

1) Сначала преобразуем зодиакальные координаты Луны в эклиптические (см. "Связь между эклиптическими и зодиакальными координатами").

Получим: $\phi_1 = 145^\circ$, $\phi_2 = 157,4^\circ$, а $\phi_2 - \phi_1 = 12,4^\circ$.

Коэффициент $K = 12,4^\circ / 24 = 0,5166^\circ$.

Подставим полученные данные в уравнение интерполяции:

$$\phi = \phi_1 + K \times \text{GMT} = 145 + 0,5166 \times 5 = 145 + 2,583 = 147,583.$$

Преобразуем полученные данные в градусы, минуты и секунды (см. "Перевод смешанных чисел в десятичные и действия над ними"). Получим $147^\circ 34' 59''$. Теперь эклиптическую долготу преобразуем в зодиакальные координаты: $147^\circ 34' 59'' = 27^\circ \Omega 34' 59''$.

В результате получаем, что в момент времени, соответствующий 5 часам по GMT, Луна находилась в точке, имеющей координату $27^\circ \Omega 34' 59''$.

2) Теперь определим время, когда Луна вошла в знак Девы. В этот момент ее долгота должна будет равна 0° Девы или 150° . В уравнении суточного движения это значение соответствует ϕ . Преобразуем это уравнение таким образом, чтобы из него можно было определить GMT:

$$\text{GMT} = (\phi - \phi_1) / K.$$

Подставив известные данные, получим:

$$\text{GMT} = (150 - 145) / 0,5166 = 5 / 0,5166 = 9,6786 \text{ ч.}$$

Преобразуем полученный результат в часы, минуты и секунды (см. "Единицы измерения времени"):

$$\text{Шаг 1. } 9,6786 - 9 = 0,6786.$$

$$\text{Шаг 2. } 0,6786 \times 60 = 40,716.$$

$$\text{Шаг 3. } 40,716 - 40 = 0,716.$$

$$\text{Шаг 4. } 0,716 \times 60 = 42,96.$$

В итоге получаем, что Луна пересечет границу зодиакального знака Девы в 9 ч 40 мин 43 с по GMT.

Работа с таблицами эфемерид

Используя законы небесной механики, можно вычислить положение планет на любой момент времени. Однако подобные вычисления довольно трудоемки и сложны, даже при наличии компьютера. Поэтому астрономы рассчитали положение планет на различные периоды времени, а результаты этих вычислений поместили в специальные таблицы. Называют эти таблицы *эфемеридами*.

Существуют разные варианты эфемерид, которыми пользуются астрологи. На просторах бывшего Советского Союза чаще всего встречаются эфемериды Рафаэля и американские эфемериды, называемые иногда эфемеридами Майклсона или Михельсена (кто как переведет). Встречаются также розенкрейцеровские эфемериды, а в последнее время некоторые астрологические школы пытаются выпускать собственные таблицы.

В эфемеридах Рафаэля чаще всего содержатся данные по координатам планет на год, но зато в них можно найти информацию по широте и склонению планет, используемую при рассмотрении особой группы аспектов, называемой *параллель*. Американские эфемериды, как правило, содержат данные по долготе планет на столетие (XXI век представлен таблицами на первые 50 лет).

В данной методике мы рассмотрим работу с американскими эфемеридами, как наиболее часто используемыми в авестийской школе астрологии.

Американские эфемериды

Перед тем как приступить к работе с данными эфемеридами, сначала необходимо выяснить, на какое время в них приведены начальные координаты планет.

Здесь следует сделать небольшое отступление и пояснить, что раньше отсчет времени велся от момента верхней кульминации Солнца (см. "Основные системы измерения времени"), то есть с полдня. Сейчас время отсчитывается с полночи. По-видимому, именно по этой причине существуют два варианта американских эфемерид: на гринвичскую полночь (0 часов) и на полдень (12 часов). В первом случае координаты всех планет, помещенных в эфемериды, даны в расчете на 0 часов по GMT, а во втором — на 12 часов по GMT. Чтобы отличить первый вариант от второго, необходимо обратить внимание на обложку издания таблиц.

Для первого варианта в названии должно присутствовать английское слово Midnight, что в переводе означает "полночь". Например,

THE
AMERICAN
EPHEMERIS
for the
21st CENTURY
2001 to 2050
at Midnight.

Для второго варианта в названии должно присутствовать английское слово Noon — "полдень".

Работать можно с любым из этих вариантов, но предпочтительней все-таки первый, так как для второго придется постоянно учитывать, в какую часть суток вы родились.

Например, если событие произошло 20 апреля в 8 часов утра, то при работе с эфемеридами, составленными на полдень, вам придется брать координаты планет не на 20 и 21 апреля, как это делается обычно, а на 19 и 20. И время, прошедшее от начала измеряемого интервала, то есть от полдня 19 апреля, будет уже не 8 часов, а $8 + 12 = 20$ часов. А вот если событие произошло 20 апреля в 18 часов,

то координаты планет берутся на 20 и 21 апреля, но время, которое необходимо учитывать для нахождения положения планет, будет равно не 18 часам, а $18 - 12 = 6$ часам. Для этих эфемерид нужно постоянно помнить, что в качестве временного интервала берется не время события, а промежуток времени, прошедший от так называемого начала измерения, то есть от полдня, до момента, в который произошло событие.

Очень часто, особенно в русскоязычных изданиях эфемерид, на обложках отсутствуют вышеназванные отличительные признаки. Как правило, нет упоминания об этом и в описательной части самих эфемерид. В этом случае в имеющихся у вас эфемеридах на XX век следует посмотреть координату Солнца на 1 января 1900 г. Для эфемерид, составленных на 0 часов по GMT, она будет равна $10^{\text{h}} 9^{\text{m}} 12^{\text{s}}$, а для 12-ти часовых — $10^{\text{h}} 39^{\text{m}} 48^{\text{s}}$.

При дальнейшем описании работы с американскими эфемеридами мы будем использовать первый вариант.

Следует также иметь в виду, что эфемериды на XX и XXI век имеют некоторые отличия, о которых более подробно будет рассказано ниже (см. "Отличие американских эфемерид на XX и XXI века").

Итак, познакомимся с этими эфемеридами поближе, а для большей наглядности выберем в качестве примера событие, которое произошло 23 января 2000 г.

На одной странице эфемерид расположены, как правило, по две большие таблицы, каждая из которых содержит координаты планет на один месяц. Названия месяцев приведены над таблицами. Таблицы поменьше — в нижней части страницы — сообщают дополнительную информацию о различных астрологических событиях, относящихся к отображаемым на этой странице датам.

Название месяца (обычно на английском языке) и год события указаны над соответствующей большой таблицей. В нашем случае это будет таблица, озаглавленная **JANUARY 2000**.

Ниже дается перевод на русский язык английских названий месяцев, имеющихся в данных эфемеридах:

JANUARY январь	JULY июль
FEBRUARY февраль	AUGUST август
MARCH март	SEPTEMBER сентябрь
APRIL апрель	OCTOBER октябрь
MAY май	NOVEMBER ноябрь
JUNE июнь	DECEMBER декабрь

Слово **Longitude**, которое вы можете увидеть над большими таблицами, в переводе с английского означает "долгота". Это говорит о том, что в данных таблицах приведена только долгота планет. (Напомним, что в эфемеридах Рафаэля, помимо долготы планеты, содержатся также ее широта и склонение).

Рассмотрим отдельно большую таблицу, соответствующую нашему примеру (см. рис. на следующей странице).

Первая строка содержит названия столбцов.

В столбце **Day** расположены числа месяца и соответствующие им дни недели. Названия дней недели даны сокращениями соответствующих английских слов. Ниже приведена таблица соответствия этих сокращений английским и русским названиям.

Su	Sunday	воскресенье
M	Monday	понедельник
Tu	Tuesday	вторник
W	Wednesday	среда
Th	Thursday	четверг
F	Friday	пятница
Sa	Saturday	суббота

LONGITUDE													JANUARY 2000
Day	Sid. Time	$\odot$	0 hr D	Noon D	True $\odot$	$\bar{t}$	$\bar{y}$	σ	λ	λ	κ	ψ	P
1 Sa	6 39 51	9 45 33	7 m 17 34	13 m 19 24	34 58 8	11 6 7	0 2 57 7	27 34 5	25 14 0	106 24 4	14 47 0	38 10 5	11 26 2
2 Su	6 43 48	10 52 43	19 19 0	25 16 50	3R 55 6	2 40 1	2 10 2	28 21 1	25 16 4	108 23 2	14 50 1	3 12 7	11 28 3
3 M	6 47 44	11 53 43	1 13 17	7 18 46	3 51 9	4 13 8	3 22 8	29 7 6	25 19 1	108 23 2	14 50 1	3 14 8	11 30 4
4 Tu	6 51 41	12 55 4	13 3 36	18 58 8	3 48 1	5 47 8	4 35 5	29 54 1	25 21 9	10 21 1	14 56 2	3 17 0	11 32 4
5 W	6 55 38	13 56 14	24 52 38	2 52 38	3 44 6	7 22 2	5 48 2	0 40 7	25 25 0	10 20 2	14 56 2	3 19 1	11 34 5
6 Th	6 59 34	14 57 26	6 42 42	12 38 44	3 41 7	8 56 9	7 1 0	1 27 2	25 28 2	10 19 5	15 2 4	3 21 3	11 36 6
7 F	7 3 31	15 58 36	18 35 45	24 33 58	3 39 9	10 32 0	8 13 9	2 13 8	25 31 7	10 18 8	15 5 5	3 23 5	11 38 6
8 Sa	7 7 27	16 59 46	0 33 39	6 35 0	3D 39 0	12 7 5	9 26 8	3 0 3	25 35 3	10 18 3	15 8 7	3 25 7	11 40 6
9 Su	7 11 24	18 0 57	12 38 17	18 43 45	3 39 8	13 43 4	10 39 7	3 46 8	25 39 1	10 17 9	15 11 9	3 27 9	11 42 6
10 M	7 15 20	19 2 7	24 51 42	1 4 22 5	3 39 8	15 19 7	11 52 7	4 33 3	25 43 2	10 17 6	15 15 1	3 30 1	11 44 5
11 Tu	7 19 17	20 4 25	7 16 13	13 33 27	3 41 0	16 56 4	13 5 8	5 19 8	25 47 4	10 17 4	15 18 3	3 32 4	11 46 4
12 W	7 23 13	21 4 35	19 54 27	26 19 34	3 42 2	18 33 5	14 18 9	6 6 3	25 51 8	10D 17 3	15 21 6	3 34 6	11 48 4
13 Th	7 27 10	22 5 34	2 17 49 9	9 17 33	3 43 3	20 1 1	15 32 0	6 52 8	25 56 4	10 17 3	15 24 8	3 36 8	11 50 3
14 F	7 31 7	23 6 42	3 1 22 7	47 51	3R 43 3	21 49 2	16 45 2	7 39 3	26 1 2	10 17 5	15 28 1	3 39 1	11 52 2
15 Sa	7 35 3	24 7 49	29 38 15	6 8 34 18	3 44 0	23 27 8	17 58 4	8 25 7	26 6 1	10 17 7	15 31 4	3 41 3	11 54 1
16 Su	7 39 0	25 8 55	13 8 36 1	20 43 19	3 43 6	25 6 8	19 11 7	9 12 2	26 11 3	10 18 1	15 34 7	3 43 6	11 55 9
17 M	7 42 56	26 10 1	5 13 28	3 42 9	3 42 9	26 46 4	20 25 0	9 58 6	26 16 6	10 18 6	15 38 1	3 45 8	11 57 8
18 Tu	7 46 53	27 11 6	12 15 53	20 0 59	3 42 1	28 26 4	21 38 3	10 45 5	26 22 1	10 19 2	15 41 4	3 48 1	11 59 6
19 W	7 50 49	28 12 10	27 29 26	4 59 48	3 41 4	0 7 7	22 51 7	11 31 4	26 27 8	10 19 9	15 44 8	3 50 4	12 1 3
20 Th	7 54 46	29 13 14	22 31 1	20 1 59	3 40 9	1 48 1	24 51 1	12 17 8	26 33 7	10 20 7	15 48 2	3 52 7	12 3 1
21 F	7 58 43	0 14 11	27 31 7	4 0 58 49	3D 40 7	3 29 7	25 18 5	13 4 1	26 39 7	10 21 7	15 51 5	3 54 9	12 4 8
22 Sa	8 2 39	1 15 19	12 22 35	19 42 1	3 40 6	5 11 8	26 32 0	13 50 5	26 45 9	10 22 7	15 54 9	3 57 2	12 6 5
23 Su	8 6 36	2 16 21	26 56 20	4 47 4 54	3 40 6	6 54 4	27 45 5	14 36 8	26 52 3	10 23 9	15 58 4	3 59 5	12 8 2
24 M	8 10 32	3 17 22	1 17 7	18 3 7	3 40 8	8 37 5	28 59 1	15 23 0	26 58 8	10 25 1	16 1 5	4 1 8	12 9 9
25 Tu	8 14 25	4 18 22	24 52 20	1 24 54	3R 40 8	10 21 0	0 12 7	16 9 3	27 5 5	10 26 5	16 5 2	4 4 0	12 11 5
26 W	8 18 22	5 19 22	8 10 58	14 40 47	3 40 8	12 4 9	1 26 3	16 55 5	27 12 3	10 28 0	16 8 6	4 6 3	12 13 1
27 Th	8 22 22	6 20 23	21 4 43	21 23 11	3D 40 8	13 49 1	2 39 9	17 41 8	27 19 4	10 29 6	16 12 1	4 8 6	12 14 7
28 F	8 26 18	7 21 20	3 36 36 41	9 m 45 45	3 40 8	15 33 7	3 53 6	18 28 0	27 26 5	10 31 3	16 15 5	4 10 9	12 16 2
29 Sa	8 30 15	8 22 15	15 50 56	21 52 51	3 40 9	17 18 5	5 7 3	19 14 1	27 33 9	10 33 1	16 19 0	4 13 1	12 17 7
30 Su	8 34 11	9 24 15	2 52 44	3 49 10	3 41 0	19 3 3	6 21 0	20 0 3	27 41 4	10 35 0	16 22 5	4 15 4	12 19 2
31 M	8 38 9	10 26 13	9 22 43	4 52 43	3 41 8	20 48 2	7 34 8	20 46 4	27 49 0	10 37 1	16 25 9	4 17 7	12 20 7

Следующий столбец называется **Sid. Time** (Sidereal Time) — звездное время. Здесь указано звездное время, соответствующее началу суток (0 ч 0 мин) на нулевом (Гринвичском) меридиане.

Например, для 23 января 2000 г. в этом столбце приведено значение 8 6 36. Первое число означает часы, второе — минуты, третье — секунды. То есть, в нашем случае в 0 часов на Гринвичском меридиане звездное время равнялось 8 часам 6 минутам 36 секундам. Это значение выражено в единицах звездного времени и используется, как правило, при расчете домов гороскопа.

В следующих столбцах приведены координаты планет на гринвичскую полночь.

Чтобы определить положение какой-либо планеты в полночь нужных нам суток, необходимо в таблице найти ячейку, находящуюся на пересечении строки с указанием необходимой даты (в таблице для нашего примера эта строка подчеркнута пунктирной линией) и столбца с указанием символа нужной планеты.

Например, нужно найти значение долготы Солнца на 23 января 2000 г. На пересечении строки под номером 23 и столбца с символом ☉ находим ячейку, в которой расположены числа 2 16 21. Первое число указывает на значение градуса долготы Солнца, второе — на значение минут, третье — секунд.

Долгота планеты в этих таблицах указана в зодиакальной системе координат (см. "Зодиакальная система координат"). В таком случае возникает вопрос, в каком зодиакальном знаке находится Солнце?

Символ знака, в котором находится та или иная планета, размещается в строке, соответствующей первому числу месяца, или в строке, соответствующей дню, в котором планета переходит в этот знак. Поэтому, чтобы правильно определить зодиакальный знак, в котором находится нужная нам планета, необходимо от ячейки, соответствующей координате планеты на соответствующую дату, "пробежаться" взором по столбцу вверх до той строки, в которой впервые рядом со значением градуса встречается символ знака зодиака. Тот символ знака, который мы увидим первым, нам и нужен.

В нашем случае в строке, соответствующей 21-му числу, мы видим рядом со значением градусов символ зодиакального знака Водолея — ♒. А это значит, что 23 января в 0 часов 0 минут (по GMT) Солнце имело долготу 2° 16' 21" Водолея.

Следующие два столбца содержат координаты Луны.

В первом, озаглавленном **0 hr D**, содержатся координаты Луны на ноль часов по GMT, а во втором, озаглавленном **Noon**, — координаты Луны на 12 часов. (Напомним, что "Noon" в переводе с английского означает "полдень"). Такое особое внимание Луне уделяется потому, что это самая быстрая планета — за день она "пробегает" по кругу зодиака около 13 градусов.

Далее следует столбец, озаглавленный **True Ω**. В нем содержатся координаты истинного восходящего лунного узла — Раху. Координаты заходящего лунного узла — Кету — в таблицах эфемерид обычно не приводятся, потому что лунные узлы всегда находятся в точном противостоянии друг к другу, и координата второго лунного узла находится прибавлением к координате первого угловой величины в 180°.

Координаты средних лунных узлов приводятся в другой части эфемерид. Об этом более подробно будет сказано ниже.

Следует также отметить, что, если для Солнца и Луны, как наиболее важных для характеристики человека показатели, координаты были представлены в виде градусов, минут и секунд, то, начиная с этого столбца и далее, координаты планет представлены в виде градусов, минут и десятых долей минуты.

Еще на одну особенность в движении планет необходимо обратить внимание при нахождении их координат по таблицам эфемерид. Как вам уже известно, все планеты, за исключением Солнца и Луны, могут менять направление своего движения. Иными словами, они могут быть как директными, то есть двигаться в прямом направлении, так и ретроградными, то есть перемещаться в обратном направлении.

Информацию о направлении движения планет вы так-

же можете получить из таблиц эфемерид. Для этого точно так же, как вы искали символ знака, в котором находится планета (см. выше), необходимо "пробежаться" взором по столбцу вверх до той строки, в которой впервые появятся буквы D или R.

Первая из них указывает на то, что планета в день, соответствующий данной ячейке, стала директной, то есть изменила направление своего движения с обратного на прямое. А вторая — на то, что планета стала ретроградной, изменив направление своего движения с прямого на обратное.

Примечание. Стационарная фаза движения планет, то есть момент остановки планеты при смене фаз движения с директного на ретроградное или обратно, специальным символом в данных таблицах не обозначается. По видимому, это происходит из-за того, что понятие стационарности — вопрос очень тонкий и растяжимый. Но все же кое-какую информацию по данному вопросу из американских эфемерид извлечь можно. Как это сделать — будет описано чуть позже.

Вернемся к нашему примеру. Итак, для **True Ω** в ячейке, соответствующей 20 января, мы видим символ D. Это означает, что с этого дня лунные узлы поменяли направление своего движения с ретроградного на директное.

Чаше всего вы будете сталкиваться с ситуацией, когда вплоть до первой строки в данных таблицах нет ни символа D, ни символа R. В этом случае подразумевается, что планета находится в директной фазе своего движения, так как это направление практически для всех планет считается нормальным (прямым).

Стоит также отметить, что если смена фазы движения планеты с ретроградной на директную или обратно происходит в день рассматриваемого события, то практически для всех планет, за исключением лунных узлов, можно говорить о нахождении данной планеты в третьей фазе своего движения. Она называется **стационарной** и на астрологических картах обозначается буквой S. О нахождении более точного момента "остановки" планеты будет сказано ниже.

Далее в таблице следуют столбцы с координатами Меркурия (☿), Венеры (♀), Марса (♂), Юпитера (♃), Сатурна (♄), Урана (♅), Нептуна (♆) и Плутона. Плутон в данной таблице обозначается символом ♇, хотя в авестийской астрологии он чаще обозначается другим символом — ♆.

Координаты этих планет, а также фазы их движения определяются точно так же, как было рассмотрено нами выше.

Данные по различным астрологическим явлениям, систематизированные в шести разделах (условно пронумеруем их слева направо цифрами от 1 до 6), приводятся в маленьких таблицах, расположенных внизу страницы.

В разделах 1, 2, 5 и 6 информация, относящаяся к первому месяцу (самая верхняя таблица на странице), расположена выше и отделена от информации второго месяца пустой строкой. Иногда, при большом количестве информации в разделе 1 или 2, пустая строка может отсутствовать (так было, например, в таблицах эфемерид на март-апрель 1999 г.). В этом случае необходимо обращать внимание на дату события: более ранние располагаются выше.

Во всех разделах, кроме 6-го, дата каждого события выражена через день, час и минуту. Причем эти данные соответствуют заголовкам столбцов Dy, Hr, Mn. Следует помнить, что время для всех событий в данных таблицах гринвичское.

Astro Data			
	Dy	Hr	Mn
☿ D	12	4:02	
♂ N	13	15:37	
♂ S	26	5:57	
☿ ♀ P	26	3:18	
♂ N	9	20:59	
♂ N	13	14:03	
♀ R	21	12:40	
♂ S	22	15:23	

Первый раздел (крайний слева) озаглавлен **Astro Data**. Здесь приводится информация о времени астрологических событий трех типов:

- смена направления движения планет;
- переход планет через небесный экватор;
- установление точного аспекта между дальними планетами (от Юпитера до Плутона).

В каждой строке этой таблицы (кроме, конечно же, строки заголовков) сначала указан символ планеты, к которой относится данное событие, а затем тип события и вре-

мя его наступления (день, час и минута).

Рассмотрим более подробно встречающиеся в данном разделе типы событий.

Символы D и R указывают на смену направления движения планет: на прямое (директное) или на обратное (ретроградное) соответственно. Это положение, которое отмечает середину или максимум стационарной фазы движения планеты (обозначаемое на астрологических картах символом S). Это момент времени, когда ее скорость движения относительно Земли равна нулю.

Продолжительность этого состояния (в обе стороны от точки S) для каждой планеты — своя: от нескольких часов (для Меркурия и Венеры) до нескольких дней (для Урана, Нептуна и Плутона). Ниже приводится таблица этих приблизительных значений временных интервалов для различных планет:

☿	1 – 2 часа
♀	4 – 6 часов
♂	12 часов
♄	1 – 1,5 суток
♅	1,5 – 2 суток
♆	2 – 3 суток
♇	2 – 3 суток
♆	2 – 3 суток

Информация о смене фаз лунных узлов в этом разделе не приводится. Определение момента стационарности лунных узлов затруднено из-за неравномерности в скорости их движения. Продолжительность стационарной фазы для них может колебаться от нескольких часов до полных суток и даже более. Обратите внимание на координату лунного узла в период с 26 января (судя по таблице, он был ретроградным) до 28 января (когда он уже стал директным). Она в течение трех дней остается неизменной. А это говорит ни о чем ином, как о нахождении лунных узлов в стационарной фазе своего движения в течение всего этого периода.

Символы N и S, а также 0 перед ними обозначают момент перехода планеты через небесный экватор. Это положение также соответствует нулевому склонению планеты.

Символ N — North (по-английски означает "север") — говорит о том, что планета при прохождении небесного экватора движется в северном направлении, то есть переходит в Северное полушарие.

Символ S — South (по-английски означает "юг") — говорит о том, что планета при прохождении небесного экватора движется в южном направлении, то есть переходит в Южное полушарие.

Замечание. Не путайте символ S со стационарным положением планеты. В данном разделе, как, впрочем, и во всех эфемеридах, прямого указания на это состояние планеты нет (см. выше).

Третий тип информации — **момент точного аспекта** между дальними планетами (от Юпитера до Плутона). Здесь приводится время наступления точного аспекта. Рассматриваются только соединения, красные и черные аспекты.

Ниже приведены символы аспектов, которые встречаются в данном разделе, и соответствующие им угловые величины:

♌	0°	♎	135°	♏	60°
♍	45°	♐	180°	♑	120°
♋	90°	♒	30°	♓	150°

Теперь в качестве примера рассмотрим информацию, приведенную в первом разделе, для нашего случая.

На январь 2000 г. в этом разделе первая строчка

♄ D 12 4:02

содержит данные о смене фазы направления движения Сатурна (S) с ретроградной на директную (символ D). Произойдет это событие 12 января в 4 часа 2 минуты по GMT. Если мы обратим внимание на первую большую таблицу, в которой приведены координаты планет на январь месяц

(см. на стр. 48), то на пересечении строки, соответствующей 12 января, и столбца с символом Сатурна ♄ увидим среди значений координат символ D (10D 17,3). В большой таблице фиксируется дата наступления события, а в рассматриваемом нами разделе уточняется еще и его время.

Вторая строка говорит о пересечении Луной (♄) 13 января в 15 часов 37 минут небесного экватора (0) в северном направлении (N), то есть о переходе ее в Северное полушарие.

Третья строка сообщает о ее же переходе 26 января в 5 часов 57 минут в Южное полушарие (S).

Из следующей строчки мы узнаем, что 26 января в 3 часа 18 минут по GMT между Юпитером (♃) и Плутоном (♇) установится точный аспект, называемый *полутораградусом* (♄), равный 135°.

В информации из нижней части этого раздела попытайтесь разобраться самостоятельно.

В разделе 2, озаглавленном **Planet Ingress**, приводятся точные данные на моменты пересечения планетами границ знаков зодиака. Эта таблица содержит информацию о событиях, называемом в астрологии *ингрессией планет*, вхождением планет в новый знак зодиака.

Хотелось бы отметить, что именно в этом разделе можно узнать точное время *Ноуруза* — начала нового зороастрийского (и астрологического) года, соответствующего моменту вхождения Солнца в знак Овна. Происходит это обычно 20 или 21 марта каждого года.

В каждой строке данного раздела (кроме, конечно же, заголовков) указан символ планеты, которая входит в новый знак зодиака, символ этого знака зодиака, день и время по GMT, в которое происходит событие.

Теперь в качестве примера рассмотрим информацию, приведенную во втором разделе, для нашего случая.

Astro Data				
	Dy	Hr	Mn	
♄	D	12	4:02	
♄	0 N	13	15:37	
♄	0 S	26	5:57	
♄	♄	26	3:18	
♄	0 N	9	20:59	
♄	0 N	13	14:03	
♄	R	21	12:40	
♄	0 S	22	15:23	

Planet Ingress			
	Dy	Hr	Mn
♂ ♄ 4	3:01		
♀ ♃ 18	22:20		
☉ ♓ 20	18:23		
♀ ♃ 24	19:52		
♀ ♄ 5	8:09		
♂ ♃ 12	1:04		
♂ ♄ 14	21:40		
♀ ♃ 18	4:43		
☉ ♄ 19	8:33		

На январь 2000 г. в этом разделе первая строка содержит информацию о вхождении Марса (♂) 4 января в 3 часа 1 минуту в зодиакальный знак Рыб (♈).

Вторая — о вхождении Меркурия (♀) 18 января в 22 часа 20 минут в знак Водолея (♒).

Третья — о пересечении Солнцем (☉) 20 января в 18 часов 23 минуты границы зодиакального знака Водолея (♒).

Четвертая содержит информацию о Венере (♀), входящей 24 января в 19 часов 52 минуты в зодиакальный знак Козерога (♑).

Далее следует пустая строка, после которой идут данные об аналогичных событиях, но уже для следующего месяца.

В информации из нижней части этого раздела попытайтесь разобраться самостоятельно.

Last Aspect				Ingress				Last Aspect				Ingress			
Dy	Hr	Mn		Dy	Hr	Mn		Dy	Hr	Mn		Dy	Hr	Mn	
2	19:01	♂	□	♂	2	21:32	♂	1	13:08	♂	Δ	♂	1	17:10	♂
5	1:06	♂	Δ	♂	5	10:24	♂	4	2:16	♂	□	♂	4	5:31	♂
7	14:00	♂	□	♂	7	22:53	♂	6	13:34	♂	♄	♂	6	16:02	♂
10	1:44	♂	♄	♂	10	9:59	♂	8	19:46	♂	♄	♂	8	0:17	♂
12	2:23	♂	♄	♂	12	18:48	♂	11	5:19	♂	♄	♂	11	6:21	♂
14	17:47	♂	♄	♂	14	0:38	♂	12	23:22	♂	Δ	♂	12	10:23	♂
16	21:50	♂	Δ	♂	16	3:25	♂	15	5:51	♂	Δ	♂	15	12:45	♂
18	22:21	♂	♄	♂	18	4:01	♂	17	12:51	♂	♄	♂	17	14:11	♂
20	22:36	♂	□	♂	20	3:58	♂	18	19:06	♂	♄	♂	18	15:53	♂
23	1:30	♂	Δ	♂	23	5:07	♂	20	20:59	♂	♄	♂	20	19:21	♂
24	7:48	♂	♄	♂	24	9:09	♂	23	3:16	♂	Δ	♂	23	1:58	♂
27	12:00	♂	♄	♂	27	17:01	♂	25	12:18	♂	□	♂	25	12:10	♂
29	7:11	♂	Δ	♂	29	4:18	♂	28	0:28	♂	♄	♂	28	0:45	♂

Третий и четвертый разделы содержат данные о так называемой свободной траектории или свободном периоде Луны в первый и, соответственно, второй месяцы, представленные на текущей странице эфемерид. Для нашего примера третий раздел содержит данные на январь 2000 г., четвертый — на февраль 2000 г.

Свободный период начинается с последнего большого аспекта — ♂, ♄, □, Δ, ♄ (таблицу соответствия угловым величинам смотрите выше) — к Луне и заканчивается, когда Луна входит в новый знак. Свободный период может начинаться в предыдущем месяце.

Информация о последнем аспекте приводится в левом столбце, озаглавленном **Last Aspect**. Сначала здесь указывается день (Dy), когда наступает это событие. Затем — время. После этого идет символ планеты, с которой у Луны образуется аспект, и далее — символ аспекта.

Если свободный период начинается в конце предыдущего месяца, а заканчивается в текущем, то в первой строке будет указана дата, относящаяся к предыдущему месяцу. То есть, если вы увидите, что в первой строке данного столбца стоит 29-ое или 30-ое число, то это как раз и будет указывать на такую ситуацию. В частности, она имела место в мае 1941 г.

Во втором столбце этого раздела, озаглавленном **Ingress**, содержатся данные об ингрессии или вхождении Луны в новый знак зодиака. Сначала здесь указывается символ знака зодиака, в который входит Луна. Затем — дата и время этого события.

Так, для нашего случая, в январе 2000 г. (раздел 3) первый свободный период Луны начался 2-го числа в 19:01 по GMT с аспекта квадратуры (□) к Марсу (♂), а закончился в тот же день (2) в 21:32 по GMT с пересечением Луной границы зодиакального знака Стрельца (♏).

Наиболее интересна в этих разделах информация о моментах вхождения Луны в новый знак зодиака, так как она обычно используется при составлении различных лунных календарей. И особенно — календаря садовода и огородника.

Пятый раздел, озаглавленный **Phases & Eclipses**, содержит информацию о моментах смены фаз Луны и о затмениях.

Данные в столбцах Dy, Hr, Mn означают дату (день) и время (час и минуту) события.

Далее в строке следует символ события и местонахождение Луны в момент его наступления.

Рассмотрим более подробно, какие же события содержатся в данном разделе. Напомним, что состояние Луны делится на четыре фазы, которые зависят от размера видимого диска ночного светила.

Черный кружочек (●) указывает на новолуние. Это момент, когда лунный диск невидим.

Phases & Eclipses					
Dy	Hr	Mn			
6	18:14	●	15	13	44
14	13:34	☾	23	11	41
21	4:41	○	0	0	26
☾	4:44	☾	1,324		
28	7:57	☾	7	11	42
5	13:03	●	16	≈	02
☾	12:49:24	P	0,580		
12	23:21	☾	23	8	33
19	16:27	○	0	11	20
27	3:54	☾	7	11	51

Правый серп Луны (☾) указывает на первую четверть. Это момент окончания первой четверти и начала второй.

Белый кружок (○) указывает на полнолуние.

Левый серп луны (☾) — на третью четверть. Это момент окончания третьей четверти и начала четвертой.

Начиная с момента новолуния, Луна считается растущей, а с момента полнолуния — убывающей.

Необходимо отметить, что с момента новолуния начинается отсчет *первого дня лунного месяца*.

К сожалению, начало второго лунного дня, который наступает с первого восхода Луны после новолуния, по данным таблиц с большой точностью рассчитать очень трудно. Но некоторые рекомендации по его определению следует обозначить.

Учитывая, что новолуние — это соединение Солнца и Луны, а также то, что Луна в течение суток проходит угловое расстояние не более чем 13° , можно с некоторой точностью предположить, что восход Луны после новолуния последует сразу за восходом Солнца, через промежуток времени от нескольких минут до одного часа, в зависимости от количества времени, прошедшего между новолунием и первым восходом Солнца. Следовательно, если новолуние произошло гораздо позже восхода Солнца в этот день (более часа), можно с уверенностью сказать, что второй лунный день начнется с восхода Луны на следующие сутки после новолуния. Если же новолуние произошло гораздо раньше восхода Солнца (также более часа), то с большой уверенностью можно говорить о том, что второй лунный

день начнется вскоре после восхода Солнца (до 15 минут). Если же новолуние произошло вблизи восхода Солнца, говорить о чем-либо с большой уверенностью очень трудно.

Замечание. Следует помнить, что время новолуния приводится по GMT, а время восхода Солнца надо брать на место события, которое вас интересует. Поэтому для проведения предварительных расчетов начала второго лунного дня время новолуния необходимо перевести в местное время (см. "Основные системы измерения времени"). Начало последующих лунных дней с точностью до 1 часа можно определить по моменту соединения Луны с точкой асцендента — Asc. (нахождение Asc — тема второго курса).

Продолжим далее рассмотрение событий, описываемых в разделе 5.

Иногда (два-три раза в год) возле черного кружочка присутствует символ соединения — ☿, а возле белого — оппозиции или противостояния — ♀. Это говорит о том, что данное событие (новолуние или полнолуние соответственно) совпадает с затмением.

Следует напомнить, что солнечное затмение происходит, оттого что Солнце закрывает лунный диск от наблюдателя, находящегося на Земле. А это возможно только в момент новолуния, когда Луна соединяется с Солнцем. Поэтому солнечное затмение обозначается символом ☿.

Лунное затмение происходит тогда, когда Луна входит в земную тень. А это возможно только в момент противостояния Солнца и Луны, или, другими словами, в момент полнолуния. Поэтому лунное затмение обозначается символом ♀.

Информация о затмении, если оно есть, содержится в следующей строке после строки с данными о новолунии (для солнечного затмения) или полнолунии (для лунного затмения). Первым идет символ соответствующего затмения. Затем — время максимальной фазы затмения, или его середины. Потом следует символ, указывающий на тип затмения и данные дополнительной информации в зависимости от типа затмения.

Лунное затмение может быть следующих типов:

- A — частичное затмение, когда Луна входит только в полутень Земли;
- P — частичное затмение, когда Луна входит в тень Земли, но полностью в нее не погружается;
- T — полное затмение, когда Луна полностью погружается в тень.

Для данных типов затмений приведено время наибольшего потемнения, которое в общем случае не является точным временем долготного противостояния Солнца и Луны. В качестве дополнительной информации для этих типов затмений (последние данные в строке) приводится широта лунного затмения, которая представляет собой часть диаметра Луны, затемненную тенью Земли в наибольшей фазе.

Солнечное затмение бывает шести типов:

- P — частичное затмение, когда Луна не полностью закрывает солнечный диск;
- T — полное затмение, когда Луна полностью закрывает солнечный диск, что видно по тени на поверхности Земли;
- A — кольцеобразное затмение: на самом деле полное, но из-за того что Луна находится на максимальном удалении от Земли, зенит ее тени не доходит до поверхности Земли. Поэтому Луна закрывает Солнце не полностью, и кольцо света окружает темную новую Луну;
- AT — полное кольцеобразное затмение: полное — для части траектории, кольцеобразное — для остальной части;
- A non C — редкое кольцевое затмение, когда центральная линия не касается земной поверхности;
- T non C — редкое полное затмение, когда центральная линия не касается земной поверхности.

Время самого крупного затмения, то есть его максимум, дано с точностью до секунд, но оно в общем случае не является точным временем долготного наибольшего кажущегося сближения Солнца и Луны.

В качестве дополнительной информации (последние данные в строке) для частичных затмений приведена широта, а для полного и кольцевого — продолжительность (в минутах и секундах).

Для нашего примера в первой части этого раздела (январь 2000 г.) в третьей строке рядом с символом полнолуния стоит символ оппозиции или противостояния — ☿, указывающий на наличие в этот день (21 января 2000 г.) лунного затмения.

В следующей строке содержится информация по этому затмению. Пик его приходится на 4 часа 44 минуты по GMT. Это полное лунное затмение (T).

Во второй части раздела содержится указание на частичное (P) солнечное затмение (☿), максимум которого пройдет 5 февраля в 12 часов 49 минут 24 секунды по GMT. При этом закроется чуть больше половины солнечного диска (0,580).

Astro Data	
1 JANUARY 2000	
Julian Day #36525	
Delta T 61,0 sec	
SVP 05 $\times$ 15'49"	
Obliquity 23°26'16"	
☿ Chiron 11 $\nearrow$ 32,6	
☿ Mean Ω 5 Ω 04,0	
1 FEBRUARY 2000	
Julian Day #36556	
Delta T 61,0 sec	
SVP 05 $\times$ 15'44"	
Obliquity 23°26'16"	
☿ Chiron 14 $\nearrow$ 41,6	
☿ Mean Ω 3 Ω 25,5	

Последний, шестой раздел, называется точно так же, как и первый — **Astro Data**, поэтому следует быть внимательным при работе с эфемеридами и не путать данные из этих разделов. В этом разделе находится шесть видов астрологических данных.

Первая строка после названия раздела содержит дату, к которой относятся нижеприведенные данные. В нашем случае это 1 января 2000 г. (1 JANUARY 2000).

Следующая строка — **Julian Day** — так называемый юлианский день, это число дней, прошедших, начиная с полдня 31 декабря 1899 г.

1 января 1900 г. — 1 юлианский день;
1 января 2000 г. — 36525 юлианский день.

Это число можно использовать для подсчета количества дней, прошедших между двумя событиями, разделенными большими промежутками времени.

Для того чтобы найти астрономический юлианский день (см. "Календарь"), отсчет которого начинается 1 января 4713 г. до н. э., необходимо прибавить число 2415020 к юлианскому дню, вычисленному по данным эфемеридам.

В нашем случае 1 января 2000 г. был 36525-ый день от начала 1900 г. и 2451545-ый юлианский день по астрономическому календарю.

Третья строка в этом разделе озаглавлена **Delta T**. Это время, выраженное в секундах, которое необходимо прибавить к GMT, чтобы получить эфемеридное время (см. "Эфемеридное время").

Для вычисления долгот планет по эфемеридам на XX век эту поправку учитывать не надо, так как она уже была учтена при составлении эфемерид (см. "Отличие американских эфемерид на XX и XXI века").

В эфемеридах на XXI век значение Delta T не приводится, так как вычислить этот параметр на много лет вперед практически невозможно. Поэтому третья строка в этих эфемеридах, озаглавленная **Galactic Ctr**, содержит значение долготы так называемого Центра Галактики. На 1 января 2001 г. это значение было равно $26^{\circ} 51,8'$.

Далее в этом разделе идет строка, озаглавленная **SVP**. Это синтетическая точка весеннего равноденствия. По определению Сирила Фагана — это тропический 0° для звездного зодиака.

Строка **Obliquity** содержит значение истинного наклона эклиптики. Для нашего примера она равна $26^{\circ} 26' 16''$.

В следующей строке, озаглавленной **♄ Chiron**, приведена долгота Хирона. В рассматриваемом нами примере его координата равна $11^{\circ} 32,6'$.

Следует не забывать, что это значение приводится для

первого числа соответствующего месяца. То есть для нашего случая это будет координата Хирона на 0 часов GMT 1 января 2000 г.

В последней строке, озаглавленной **Mean Ω** , приведена координата долготы среднего восходящего лунного узла — Раху. Средние лунные узлы обычно используются при построении гороскопа мировых событий. Для гороскопов людей используются рассмотренные нами ранее истинные лунные узлы, долгота которых приводится в больших таблицах координат планет на месяц.

В нашем примере долгота среднего восходящего лунного узла на 0 часов GMT 1 января 2000 г. составляла $5^{\circ} \Omega 04,0$).

Скорость средних лунных узлов постоянна и равна — $3,18'$ за сутки.

Отличие американских эфемерид на XX и XXI века

Дело в том, что американские эфемериды на XX и на XXI века имеют некоторое отличие. Эфемериды на двадцатое столетие, пример из которых мы рассматривали выше, рассчитаны для универсального (UT), или всемирного времени, а эфемериды на двадцать первый век приведены для эфемеридного времени (ET).

Для точного вычисления позиций планет требуется равномерно измеряемое время. Вращение Земли слишком неравномерно, чтобы использовать его для этих целей, потому что наши часы синхронизированы с этим вращением. Землетрясения, приливные эффекты, связанные с Луной, а также другие возмущения вызывают ускорение или замедление скорости вращения Земли. Мы настраиваем наши часы в соответствии с этими изменениями скорости Земли, добавляя "дополнительную секунду", как, например, это было сделано 30 июня 1982 г. Постепенное замедление скорости вращения Земли приводит к медленному увеличению земных суток.

Именно поэтому UT не совпадает с ET. Значение

Delta T — это разница между ET и универсальным временем. В начале 1902 г. эта поправка была равна нулю. К концу двадцатого столетия она составляла уже 61 секунду. Если не учитывать значение *Delta T* при определении времени события, то к началу XXI века вычисление долготы Солнца будет давать ошибку в 2", а для долготы Луны ошибка составит уже 34".

Для более точного вычисления гороскопа, особенно для нахождения солнечных и лунных возвращений (соляры и лунары), к вычисленному универсальному времени события (время события, переведенное на GMT, см. "Нахождение гринвичского среднего времени") необходимо прибавить поправку *Delta T*.

Однако следует иметь в виду, что данную операцию необходимо проводить только при работе с эфемеридами на XXI век. Почему?

Как уже говорилось выше, американские эфемериды на XX век рассчитаны для UT. То есть для нахождения позиций планет ко времени, переведенному на GMT, ничего добавлять не надо. Все уже сделано без вас: позиции планет рассчитаны с учетом неравномерности движения Земли.

С эфемеридами на XXI век дела обстоят гораздо сложнее. Дело в том, что рассчитать поправку *Delta T* на много лет вперед очень трудно. Поэтому-то эти эфемериды и вычислены не на GMT, которое, как вы уже поняли, течет неравномерно, а на ET, равномерно текущее время. Как бы ни изменялась скорость вращения Земли в будущем, вычисление позиций планет, рассчитанных для ET, не будет требовать дополнительных поправок. Отсюда следует, что для получения более точных координат планет при работе с эфемеридами на XXI век к рассчитанному GMT необходимо прибавить поправку *Delta T*, чтобы получить ET. А уже после этого производить расчет для полученного времени по данным эфемеридам.

Данный вопрос очень важен для понимания, так как неточная его интерпретация может повлечь искажение данных при вычислении положения Солнца и Луны. Более дальние планеты движутся медленнее, да и координаты их в эфемеридах даны более грубо (с точностью до десятых

долей минуты, что может привести к ошибке вычисления до 5"). Так что эта поправка на их точности почти никак не скажется.

Очень большую путаницу в понимание данного вопроса вносит тот факт, что в американских эфемеридах на XX век приводится значение *Delta T*, однако, учитывать его при вычислении положений планет по этим эфемеридам не надо. А в эфемеридах на XXI век этой поправки уже нет. Но вот как раз-то в них ее и надо учитывать.

Откуда же ее брать, если она там не приведена? Как уже говорилось выше, на начало XXI века значение *Delta T* было равно 61 секунде, то есть 1 минуте и 1 секунде. На более дальний период этот параметр придется отыскивать в различных астрономических и астрологических каталогах. Возможно, что к концу XXI столетия будут выпущены эфемериды, учитывающие эту поправку. Поживем — увидим. По крайней мере, этот факт надо иметь в виду при работе с различного рода эфемеридами в дальнейшем. Тем более что эфемериды Рафаэля, которые содержат координаты планет на год, скорее всего, будут учитывать данную поправку.

Следует также иметь в виду тот факт, что американские эфемериды, выпущенные у нас на русском языке, имеют некоторые неточности в переводе вступительных статей. Так, автору встречались эфемериды на XXI век, в которых вступительная статья была полностью взята из эфемерид на XX век. Как это проверить? Сравните пример описания раздела 6 (Astro Data) с фактическими данными, приведенными в эфемеридах. Так, например, во вступительной статье говорится о наличии в этом разделе поправки *Delta T*, в то время как в самих эфемеридах на этом месте находится координата галактического центра (*Galactic Ctr*).

Эфемериды Прозерпины

Прозерпина — еще не открытая астрономами транс-плутоновая планета Солнечной системы. Хотя древние авестийские астрологи ее знали и учитывали при построении гороскопов, все же говорить о ее точных эфемеридах до тех пор, пока она не будет открыта, практически невозможно.

В конце данного издания (Приложение 5) приведены эфемериды Прозерпины на XX век, вычисленные Павлом Павловичем Глобой путем синтеза данных, полученных им от его учителей, и анализа огромного числа гороскопов известных людей.

Средний период обращения Прозерпины вокруг Солнца — около 650 лет. Это очень медленно движущаяся планета, поэтому в эфемеридах, приведенных в Приложении 5, даются ее положения лишь на 1 января и 1 июля каждого года.

Таблицы эфемерид Прозерпины состоят из трех столбцов. Их названия приведены в первой строке, обведенной для удобства восприятия двойной линией.

В первом столбце, озаглавленном **Год**, указаны года, для которых в данной строке размещены координаты Прозерпины.

Во втором столбце, озаглавленном **1 января**, приводятся координаты долготы Прозерпины на первое января того года, который указан в первом столбце, а в третьем столбце — **1 июля** — долгота этой планеты на первое июля.

Значения долгот приведены в зодиакальной системе координат (см. "Зодиакальная система координат").

Так, например, чтобы определить координату Прозерпины на 1 января 2000 г., необходимо найти в этих таблицах строку, для которой в столбце *Год* будет стоять число 2000, а затем в этой строке из второго столбца выписать необходимое значение.

В нашем случае это будет $7^{\circ}49,4' \text{ м.}$

При нахождении координаты Прозерпины на 1 июля необходимо брать значение из третьего столбца.

При определении координаты этой планеты для других дат необходимо проводить интерполяцию по двум извест-

ным значениям (см. "Интерполяция"). Причем эти значения необходимо подбирать таким образом, чтобы их даты "лежали" по обе стороны от даты события.

Например, если событие произошло 3 марта 2000 г., то для проведения интерполяции необходимо из таблиц Приложения 5 брать значения на 1 января и 1 июля 2000 г. А если это 20 ноября 1948 г., то в данном случае для интерполяции берутся значения координат на 1 июля 1948 г. и 1 января 1949 г.

К сожалению, в данных таблицах не просчитана ретрофаза планеты. Приблизительно определить ее можно следующим образом. Сначала необходимо вычислить координату Солнца на искомую дату. Затем найти точку противоположную этой координате и отложить от нее в обе стороны приблизительно по 80° (см. рис. 3). В результате этого получится сектор в 160° , при попадании в который Прозерпина считается ретроградной.

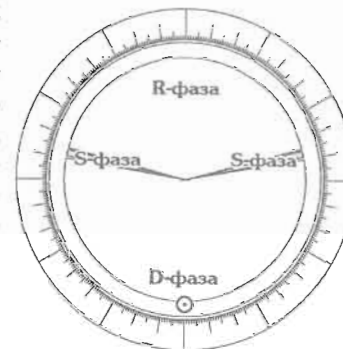


Рис. 3.

О стационарном положении планеты говорить затруднительно до ее открытия астрономами и вычисления ими составляющих орбиты. Чисто условно стационарным положением можно считать попадание планеты на границы полученного выше сектора.

Эфемериды Черной и Белой Лун

В Приложении 6 к данному методическому пособию приведены таблицы эфемерид Черной (Лилит, Друдж) и Белой (Селена, Арта) Лун на 1900—2050 гг. Учитывая равномерность движения вышеназванных астрологических объектов, в этих эфемеридах приводится их положение на 0 часов GMT первого числа каждого месяца.

Таблицы этих эфемерид состоят из трех столбцов.

В первом столбце, озаглавленном *Дата*, размещаются значения календарных дат, для которых приводятся координаты этих фиктивных планет. Здесь сначала указывается день, затем месяц и год. Например, запись 01.01.1990 означает 1 января 1990 г.

Во втором столбце, обозначенном символом $\S$, приводятся координаты Черной Луны, или Лилит (Друдж).

В третьем столбце, обозначенном символом $\P$, располагаются координаты Белой Луны, или Селены (Арты).

Первое число в значении координаты этих фиктивных планет обозначает количество градусов. Далее следует символ знака, в котором располагается искомый объект. Последним идет число, обозначающее количество минут. Например, запись $07 \approx 26$ означает 7 градусов 26 минут Водолея. Как вы уже поняли, значения долгот в этих эфемеридах приведены в зодиакальной системе координат (см. "Зодиакальная система координат").

Например, чтобы определить координаты Черной Луны на 1 января 2000 г., необходимо найти в этих таблицах строку, для которой в столбце *Дата* будет стоять 01.01.2000, а затем в этой строке из второго столбца — $\S$ — выписать необходимое значение.

В нашем случае это будет $23 \approx 25$.

Данные для Белой Луны нужно брать в той же строке, но из третьего столбца — $\P$. Значение долготы для Белой Луны на ту же дату составит $2 \approx 15$.

Для нахождения координаты Черной или Белой Лун на другие даты необходимо воспользоваться уравнением интерполяции (2) (см. "Интерполяция"):

$K = K_1 + V \times T$, где

K_1 — положение искомого объекта на первое число нужного месяца;

T — время (выраженное в сутках), которое прошло от начала месяца до момента рассматриваемого события;

V — скорость искомого объекта, то есть расстояние, которое он проходит за сутки.

V является величиной постоянной и равной:

— для Черной Луны $V = 6,69'$;

— для Белой Луны $V = 8,45'$.

Пример.

Необходимо определить положение Черной и Белой Лун на 13 часов 25 минут по GMT 21 мая 2000 г.

Для этого в первом столбце таблицы отыщем строку с датой, соответствующей началу нужного нам месяца, то есть 01.05.2000. Затем на пересечении данной строки и столбца с символом $\S$ найдем ячейку, содержащую координату Черной Луны на 1 мая 2000 г.: $06 \approx 51$. Это и будет значение K_1 .

Теперь определим, сколько суток прошло с начала месяца до искомой даты. Для этого необходимо от даты события отнять единицу (так как данные сутки еще не закончились) и прибавить время события, выраженное в сутках:

$$T = 21 - 1 + ((13 + 25/60) / 24) = 20,559.$$

Примечание. Для выражения времени события в сутках необходимо сначала выразить время в часах (для преобразования минут в часы их необходимо разделить на 60), а затем полученное значение разделить на 24.

Как уже было указано выше, для Черной Луны $V = 6,69'$.

Подставим полученные данные в формулу:

$$K = 06 \approx 51 + 6,69 \times 20,559 = 06 \approx 51 + 137,54'.$$

Дробную часть минут желательнее округлить до целого, а полученное значение, если необходимо, преобразовать в градусы и минуты. После чего произвести сложение полученных смешанных чисел (см. "Сложение и вычитание смешанных чисел"):

$$K = 06 \text{ } \nabla \text{ } 51 + 2^{\circ}18' = 09 \text{ } \nabla \text{ } 09.$$

Примечание. Если значение градусов равно 30 и выше, необходимо произвести "переход" в следующий знак. Для этого величина градусов уменьшается на 30, а вместо имеющегося символа подставляется символ следующего по часовой стрелке знака зодиака.

Затем на пересечении строки с датой, соответствующей 01.05.2000, и столбца с символом ∇ найдем ячейку, содержащую координату Белой Луны на 1 мая 2000 г.: $19 \text{ } \nabla \text{ } 18$. Это и будет значение K_1 .

$$\text{Скорость } V = 8,45'.$$

Подставим полученные данные в формулу, взяв то же количество суток, что было ранее рассчитано для Черной Луны:

$$K = 19 \text{ } \nabla \text{ } 18 + 8,45 \times 20,559 = 19 \text{ } \nabla \text{ } 18 + 173,72'.$$

Дробную часть минут округляем до целого, а полученное значение преобразуем в градусы и минуты. После этого производим сложение полученных смешанных чисел:

$$K = 19 \text{ } \nabla \text{ } 18 + 2^{\circ}54' = 22 \text{ } \nabla \text{ } 12.$$

Итак, для нашего примера получается следующий результат:

$$\nabla \text{ — } 09 \nabla 09;$$

$$\nabla \text{ — } 22 \nabla 12.$$

Расчет космограммы

Для того чтобы построить космограмму какого-либо события, требуется сначала рассчитать координаты всех планет на время этого события. Необходимо помнить, что данные в таблицах эфемерид, как правило, приведены на момент гринвичской полночи. Поэтому прежде всего нужно преобразовать время этого события в GMT (см. "Нахождение Гринвичского среднего времени").

Если GMT при расчете оказалось отрицательным, значит, по Гринвичскому среднему времени событие произошло в предыдущие сутки. В этом случае следует использовать табличные данные, указанные на предыдущую дату, а к полученному значению GMT прибавить 24 часа. Если же GMT получится больше 24-х, то это значит, что по Гринвичскому среднему времени событие произошло на следующие сутки. В этом случае необходимо использовать табличные данные, указанные на следующую дату, а от GMT отнять 24 часа.

Пример.

Событие произошло в Москве в 2 часа ночи 23 мая 2000 г. Разница с GMT на эту дату для Москвы составляет 4 часа, поэтому при вычислении получаем:

$$\text{GMT} = 2 - 4 = -2.$$

Значение времени меньше нуля, значит, событие по GMT произошло не 23, а 22 мая в (-2) + 24 = 22 часа. Поэтому данные из таблиц эфемерид надо брать для 22 мая.

Рассмотрим дальнейшие вычисления координат планет

по американским эфемеридам на примере события, произошедшего в 12 часов 24 минуты 19 января 2000 г. в Минске.

Для начала определим GMT (см. "Нахождение гринвичского среднего времени"). Минск находится во втором часовом поясе, декретного времени нет, в январе летнее время не учитывается, поэтому после перевода минут в часы получаем:

$$\text{GMT} = 12,4 - 2 = 10,4 \text{ ч.}$$

Замечание. Так как рассматриваемые нами эфемериды составлены для универсального времени (UT), поправку Delta T вводить не надо. Если же мы рассчитываем время события, произошедшего в XXI веке, для работы с эфемеридами, составленными для эфемеридного времени (ET), то к полученному результату следует добавить значение Delta T.

Для вычисления координат планет воспользуемся уравнением суточного движения (3) (см. "Интерполяция"):

$$\varphi = \varphi_1 + K \times \text{GMT}, \text{ где}$$

$$K = (\varphi_2 - \varphi_1) / (T_2 - T_1);$$

φ_1 — координата планеты на начало рассматриваемых суток;

φ_2 — координата планеты на начало следующих суток;

$T_2 - T_1$ — длительность интерполяционного периода.

При работе с американскими эфемеридами для Солнца, лунных узлов и планет от Меркурия до Плутона $T_2 - T_1 = 24$ часа. Для Луны этот период может составлять 12 часов. Для Хирона — один месяц, для Прозерпины — полгода, для Черной и Белой Лун значение K является постоянной величиной.

Примечание. В американских эфемеридах приводятся два положения для Луны: на 0 часов и на 12. Поэтому для более точных вычислений ее координат рекомендуется сначала определить, на какую часть суток приходится событие по GMT, а затем провести интерполяцию на этом 12-

часовом участке.

При вычислении положения Хирона необходимо помнить, что в разных месяцах бывает разное количество суток. Более точно количество дней в месяце можно определить, найдя разность юлианских дат первых чисел следующего и рассматриваемого месяцев (см. описание раздела 6 в гл. "Американские эфемериды").

Сначала рассчитаем координаты Солнца.

Для этого выписываем из таблиц эфемерид данные для Солнца из строк, соответствующих 19 и 20 января. Получаем: $\varphi_1 = 28^\circ \text{ } \text{В} 12' 10''$; $\varphi_2 = 29^\circ \text{ } \text{В} 13' 14''$.

Преобразуем полученные значения из зодиакальных в эклиптические координаты, а затем переведем из смешанного вида в десятичный (см. "Связь между эклиптическими и зодиакальными координатами" и "Перевод смешанных чисел в десятичные и действия над ними"):

$$\varphi_1 = 298,20278^\circ; \varphi_2 = 299,22056^\circ.$$

Замечание. При вычислении положений Солнца и Луны все значения желательно округлять до 5-го знака после запятой. Для всех остальных планет можно брать 4 знака.

Подставим полученные данные в уравнение скорости:

$$\begin{aligned} \varphi &= 298,20278 + ((299,22056 - 298,20278) / 24) \times 10,4 = \\ &= 298,20278 + 0,04241 \times 10,4 = 298,20278 + 0,44106 = \\ &= 298,64384. \end{aligned}$$

Теперь эклиптическую координату Солнца преобразуем в зодиакальную и получим конечный результат для Солнца, равный $28^\circ \text{ } \text{В} 38' 38''$.

Далее рассчитываем координаты для Луны.

Так как наше событие по GMT произошло в первой половине суток, то для Луны в качестве φ_1 и φ_2 выпишем координаты на 0 часов (0hr) и на 12 (Noon) в строке, соответствующей 19 января:

$$\varphi_1 = 27^\circ \text{ } \text{II} 29' 26''; \varphi_2 = 4^\circ \text{ } \text{В} 59' 48''.$$

Все остальные действия те же, что и для Солнца, за исключением того, что разность $T2 - T1 = 12$ часам. Поэтому

$$\varphi1 = 87,49056; \varphi2 = 94,99667.$$

И далее:

$$\begin{aligned} \varphi &= 87,49056 + ((94,99667 - 87,49056) / 12) \times 10,4 = \\ &= 87,49056 + 0,62551 \times 10,4 = 87,49056 + 6,5053 = \\ &= 93,99586. \end{aligned}$$

После перевода этого значения в зодиакальные координаты получим:

$$3^\circ \text{ } \mathfrak{S} \text{ } 59' 45''.$$

Замечание. Если рассчитанное GMT приходится на вторую половину суток, то при расчете координаты Луны следует учесть следующие моменты:

1. В качестве $\varphi1$ необходимо брать координаты на 12 часов (Noon **D**) рассматриваемых суток (в нашем примере — 19 января), а $\varphi2$ — на 0 часов (0hr **D**) следующих суток (20 января).

2. Следует не забывать, что GMT в уравнении скорости (3) — это промежуток времени от $T1$ до момента события, а так как для второй половины суток $T1 = 12$ часов, из GMT для расчета положения Луны необходимо предварительно вычесть 12 часов.

Общее правило для всех планет и всех интерполяционных промежутков: GMT в уравнении скорости не может быть больше, чем промежуток интерполяции $T2 - T1$.

Пример.

Если наше событие произошло не в 10 часов утра по GMT, а в 20 часов.

В этом случае для Луны:

$$\varphi1 = 4^\circ \text{ } \mathfrak{S} \text{ } 59' 48''; \varphi2 = 12^\circ \text{ } \mathfrak{S} \text{ } 31' 0''.$$

Для всех планет, кроме Луны и Хирона, GMT = 20 часов, а для Луны GMT = 20 - 12 = 8 часов.

Подставляя значения в формулу, получаем:

$$\begin{aligned} \varphi &= 94,99667 + ((102,51667 - 94,99667) / 12) \times 8 = \\ &= 94,99667 + 0,62667 \times 8 = 94,99667 + 5,01336 = \\ &= 100,01003. \end{aligned}$$

Теперь рассчитаем координаты Восходящего лунного узла — Ω — Раху.

Для этого в таблицах эфемерид из колонки True Ω выписываем данные из строк, соответствующих 19 и 20 января. Получаем: $\varphi1 = 3^\circ \text{ } \mathfrak{Q} \text{ } 41,4'$; $\varphi2 = 3^\circ \text{ } \mathfrak{Q} \text{ } 40,9'$.

Преобразуем полученные значения из зодиакальных в эклиптические координаты, а затем переведем из смешанного вида в десятичный:

$$\varphi1 = 123,69^\circ; \varphi2 = 123,6817^\circ.$$

Подставим полученные данные в уравнение скорости:

$$\begin{aligned} \varphi &= 123,69 + ((123,6817 - 123,69) / 24) \times 10,4 = \\ &= 123,69 + ((-0,0083) / 24) \times 10,4 = \\ &= 123,69 + (-0,00035) \times 10,4 = 123,69 + (-0,0036) = \\ &= 123,69 - 0,0036 = 123,6864. \end{aligned}$$

Примечание. При проведении вычислений в скобках получилось отрицательное число. Это ни в коей мере не должно вас смущать, так как ситуация является указанием на то, что данная планета находится в ретроградной фазе своего движения, то есть скорость ее движения отрицательна. В этом случае все расчеты необходимо проводить более внимательно, чтобы правильно учесть знак при открытии скобок. Иначе результат может оказаться неверным.

Ретроградная фаза узлов подтверждается и при рассмотрении таблиц: в ячейке, соответствующей 14 января, находим букву R.

При преобразовании эклиптической координаты в зодиакальную можно ограничиться градусами, минутами и де-

сятыми долями минут, так как изначальное представление координат всех планет, кроме Солнца и Луны, не позволяет обеспечить более точное вычисление. В результате этого получаем:

$$\Omega_R 3^\circ \Omega 41,2'.$$

Координата Заходящего лунного узла — Кету — находится путем прибавления к долготе Восходящего лунного узла угловой величины, равной 180 градусов или в зодиакальных координатах заменой знака зодиака на противоположный:

$$\Upsilon_R 3^\circ \approx 41,2'.$$

Порядок вычисления координат остальных планет ничем не отличается от нахождения координат лунного узла, поэтому ниже мы приведем лишь конечный результат.

Следует также не забывать: если разность $\phi_2 - \phi_1$ для какой-либо планеты получается отрицательной, то это значит, что данная планета является ретроградной и после ее символа при написании конечного результата необходимо ставить букву R. Если же эта разность практически равна 0, то необходимо проверить, не является ли данная планета стационарной (см. описание раздела 1 в гл. "Американские эфемериды"). В случае стационарности планеты рядом с ее символом ставится буква S.

Ω_R Раху	$3^\circ \Omega 41,2'$
Υ_R Кету	$3^\circ \approx 41,2'$
☿ Меркурий	$0^\circ \approx 49,1'$
♀ Венера	$23^\circ \nearrow 22,3'$
♂ Марс	$11^\circ \searrow 50,7'$
♃ Юпитер	$26^\circ \text{Т} 30,3'$
♄ Сатурн	$10^\circ \text{В} 20,2'$
♅ Уран	$15^\circ \approx 46,2'$
♆ Нептун	$3^\circ \approx 51,4'$
♇ Плутон	$12^\circ \Omega 2,1'$

Далее находим положение Хирона.

Для этого в 6-ом разделе таблиц эфемерид (см. описание раздела 6 в гл. "Американские эфемериды") из строки, озаглавленной ♄ Chiron , выписываем данные на 1 января и 1 февраля 2000 г.

$$\text{Получаем: } \phi_1 = 11^\circ \nearrow 32,6'; \phi_2 = 14^\circ \nearrow 41,6'.$$

Преобразуем эти значения координат из зодиакальных в эклиптические, а затем переведем из смешанного вида в десятичный:

$$\phi_1 = 251,5433^\circ; \phi_2 = 254,6933^\circ.$$

Для Хирона GMT удобнее всего представить в сутках, преобразовав часы в сутки (см. "Единицы измерения времени"). Разность $T_2 - T_1$ также выражается в сутках.

В январе — 31 день, значит $T_2 - T_1 = 31$.

Теперь определим, сколько суток прошло с начала месяца до искомого даты. Для этого необходимо от даты события отнять единицу (так как данные сутки еще не закончились) и прибавить время события, выраженное в сутках:

$$\text{GMT} = 19 - 1 + (10,4 / 24) = 18,4333.$$

Подставим полученные данные в уравнение скорости:

$$\begin{aligned} \phi &= 251,5433 + ((254,6933 - 251,5433) / 31) \times 18,4333 = \\ &= 251,5433 + (3,15 / 31) \times 18,4333 = \\ &= 251,5433 + 1,8731 = 253,4164. \end{aligned}$$

При преобразовании эклиптической координаты в зодиакальную можно также ограничиться градусами, минутами и десятыми долями минут. В таком случае координата Хирона будет выглядеть следующим образом:

$$13^\circ \nearrow 25,0'.$$

Перед тем как перейти к вычислению координат планет, не представленных в этих эфемеридах, стоит обратить внимание на дополнительные таблицы, приведенные в конце каждой страницы (см. "Американские эфемериды").

В колонке **DPhases & Eclipses** обращает на себя внимание строка:

21 4:41 O ♀ 0 Ω 26.

Она указывает на то, что 21 января произойдет лунное затмение, время которого и характеристики приведены строкой ниже. Так как разница между 19 и 21 января составляет двое суток, то можно с уверенностью сказать, что наше событие попадает в ауру этого затмения.

Положение Прозерпины можно вычислить по таблицам, приведенным в Приложении к данному пособию.

Так как в этих таблицах значение координат приводится лишь на 1 января и 1 июля, GMT в уравнении скорости будет равняться количеству суток, прошедших от одной из этих дат до момента события. Значением часов во времени события можно пренебречь. В нашем случае дата события лежит между 1 января и 1 июля 2000 г., поэтому из таблицы необходимо выписать данные, соответствующие этим датам:

$\phi 1 = 7^\circ \text{ м } 49,4'$; $\phi 2 = 8^\circ \text{ м } 3,2'$.

Преобразуем полученные значения координат из зодиакальных в эклиптические координаты, а затем переведем из смешанного вида в десятичный:

$\phi 1 = 217,8233^\circ$; $\phi 2 = 218,0533^\circ$.

Для подсчета количества суток, прошедших между двумя различными датами, удобно пользоваться юлианским днем (см. описание раздела 6 в гл. "Американские эфемериды"). Для вычисления номера юлианского дня любого события можно воспользоваться следующей формулой:

$JD = JD1 + D - 1$, где

JD1 — номер юлианского дня для первого числа месяца, в котором произошло событие;

D — день события.

В этом случае нет необходимости запоминать количество дней в каждом месяце, а также учитывать високосный год.

Для нашего примера юлианский день события будет равен:

$JD = 36525 + 19 - 1 = 36543$.

Юлианский день для T1 (1 января 2000 г.):

$JD T1 = 36525 + 1 - 1 = 36525$.

Юлианский день для T2 (1 июля 2000 г.):

$JD T2 = 36707 + 1 - 1 = 36707$.

$GMT = JD - JD T1 = 36543 - 36525 = 18$

$T2 - T1 = JD T2 - JD T1 = 36707 - 36525 = 182$

Подставляем полученные данные в уравнение движения:

$$\begin{aligned} \phi &= 217,8233 + ((218,0533 - 217,8233) / 182) \times 18 = \\ &= 217,8233 + 0,00126 \times 18 = 217,8233 + 0,0227 = \\ &= 217,846^\circ. \end{aligned}$$

Результат для Прозерпины в зодиакальных координатах имеет вид:

$7^\circ \text{ м } 50,8'$.

При определении фазы движения Прозерпины (см. "Эфемериды Прозерпины") получаем, что ее координата не попадает в сектор, в котором планету можно считать ретроградной. С учетом этого конечный результат будет иметь вид:

$\text{н } 7^\circ \text{ м } 50,8'$.

Положения Черной и Белой Лун (Лилит и Селены) можно определить по таблицам эфемерид, приведенным в Приложении к данному пособию. Для вычисления их координат лучше всего прибегнуть к формуле, описанной в главе "Эфемериды Черной и Белой Лун".

Сначала выписываем координату Черной Луны на начало месяца:

$$K1 = 23 \text{ } \nearrow \text{ } 25.$$

Затем определяем, сколько суток прошло с начала месяца до искомой даты:

$$T = 19 - 1 + (10,4 / 24) = 18,433.$$

Как уже было указано выше, для Черной Луны $V = 6,69'$.

Подставим полученные данные в формулу:

$$K = 23 \text{ } \nearrow \text{ } 25 + 6,69' \times 18,433 = 23 \text{ } \nearrow \text{ } 25 + 123,3167'.$$

Примечание. Не забывайте, что скорость V измеряется в минутах дуги, поэтому дробную часть минут желательно округлить до целого, а полученное значение, если необходимо, преобразовать в градусы и минуты. После этого необходимо произвести сложение полученных смешанных чисел (см. "Сложение и вычитание смешанных чисел"):

$$K = 23 \text{ } \nearrow \text{ } 25 + 2^{\circ}03' = 25 \text{ } \nearrow \text{ } 28.$$

Аналогичные действия по вычислению координаты Белой Луны дают результат, равный $4^{\circ} \nearrow 51'$.

Таким образом, мы подсчитали все данные, необходимые для построения космограммы.

Для закрепления изученного материала самостоятельно выполните следующее задание.

Задание 5.

Вычислить координаты планет для события, которое произошло в 9 часов 19 апреля 1958 г. в Москве.

Ответы на задания

Задание 1 (с. 20). * 3 ч 23 мин.

Задание 2 (с. 20). * 17 ч 35 мин.

Задание 3 (с. 20). * 30 июня 1984 г. 22 ч 20 мин.

Задание 4 (с. 40). * Долгота Минска — $27^{\circ} 34'$, широта — $53^{\circ} 54'$.

Задание 5 (с. 80). * GMT = 6 ч.

$\odot$ Солнце	$28^{\circ} \text{ } \Upsilon \text{ } 40' 45''$
D Луна	$29^{\circ} \text{ } \Upsilon \text{ } 52' 8''$
Ω_s Раху	$1^{\circ} \text{ } \text{M} \text{ } 15'$
V_R Меркурий	$24^{\circ} \text{ } \Upsilon \text{ } 29,3'$
V Венера	$12^{\circ} \text{ } \text{X} \text{ } 38,1'$
M Марс	$24^{\circ} \text{ } \approx \text{ } 12,8'$
J_R Юпитер	$26^{\circ} \text{ } \text{A} \text{ } 32,3'$
S_R Сатурн	$25^{\circ} \text{ } \nearrow \text{ } 32,2'$
U Уран	$7^{\circ} \text{ } \text{Q} \text{ } 32,4'$
N_R Нептун	$3^{\circ} \text{ } \text{M} \text{ } 32,9'$
P Плутон	$29^{\circ} \text{ } \text{Q} \text{ } 54,3'$
C Хирон	$21^{\circ} \text{ } \approx \text{ } 53,5'$
M_R Прозерпина	$18^{\circ} \text{ } \text{A} \text{ } 38,5'$
L Лилит	$6^{\circ} \text{ } \Upsilon \text{ } 31'$
P Селена	$17^{\circ} \text{ } \nearrow \text{ } 25'$

Изменение времени на территории СССР

Дата, время (ч, мин)	Поправка***	Примечания
----------------------	-------------	------------

Петроградское время

Россия

01.07.1917 23:00	-03:31	введение летнего времени
------------------	--------	--------------------------

РСФСР

28.12.1917 00:00	-02:31	отмена летнего времени
31.05.1918 22:00	-04:31	введение летнего времени
17.09.1918 00:00	-03:31	отмена летнего времени
31.05.1919 23:00	-04:31	введение летнего времени
01.07.1919 02:00*	-04:00	введение поясного времени
16.08.1919 00:00	-03:00	отмена летнего времени
14.02.1921 23:00	-04:00	введение летнего времени
20.03.0921 23:00	-05:00	введение летнего времени
01.09.1921 00:00	-04:00	отмена летнего времени
01.10.1921 00:00	-03:00	отмена летнего времени
01.10.1922 00:00	-02:00	отмена летнего времени

СССР

02.05.1924 00:00	-02:00	введение поясного времени
------------------	--------	---------------------------

Московское время

21.06.1930 00:00	-03:00	введение декретного времени
01.03.1957 00:00*	-03:00	изменение границ часовых поясов
01.04.1981 00:00*	-04:00	введение летнего времени
01.10.1981 00:00	-03:00	отмена летнего времени
01.04.1982 00:00*	-04:00	введение летнего времени
01.10.1982 00:00	-03:00	отмена летнего времени
01.04.1983 00:00	-04:00	введение летнего времени
01.10.1983 00:00	-03:00	отмена летнего времени
01.04.1984 00:00	-04:00	введение летнего времени
30.09.1984 03:00	-03:00	отмена летнего времени

Дата, время (ч, мин)	Поправка***	Примечания
31.03.1985 02:00	-04:00	введение летнего времени
29.09.1985 03:00	-03:00	отмена летнего времени
30.03.1986 02:00	-04:00	введение летнего времени
28.09.1986 03:00	-03:00	отмена летнего времени
29.03.1987 02:00	-04:00	введение летнего времени
27.09.1987 03:00	-03:00	отмена летнего времени
27.03.1988 02:00*	-04:00	введение летнего времени
25.09.1988 03:00	-03:00	отмена летнего времени
26.03.1989 02:00*	-04:00	введение летнего времени
24.09.1989 03:00	-03:00	отмена летнего времени
25.03.1990 02:00*	-04:00	введение летнего времени
30.09.1990 03:00*	-03:00	отмена летнего времени
31.03.1991 02:00	-03:00	отмена декретного времени, введение летнего времени
29.09.1991 03:00	-02:00	отмена летнего времени

Россия

19.01.1992 03:00**	-03:00	возвращение декретного времени
29.03.1992 02:00	-04:00	введение летнего времени
27.09.1992 03:00	-03:00	отмена летнего времени
28.03.1993 02:00	-04:00	введение летнего времени
26.09.1993 03:00	-03:00	отмена летнего времени
27.03.1994 02:00	-04:00	введение летнего времени
25.09.1994 03:00	-03:00	отмена летнего времени
26.03.1995 02:00	-04:00	введение летнего времени
24.09.1995 03:00	-03:00	отмена летнего времени
31.03.1996 02:00	-04:00	введение летнего времени
27.10.1996 03:00	-03:00	отмена летнего времени
30.03.1997 02:00	-04:00	введение летнего времени
26.10.1997 03:00	-03:00	отмена летнего времени
29.03.1998 02:00	-04:00	введение летнего времени
25.10.1998 03:00	-03:00	отмена летнего времени
28.03.1999 02:00	-04:00	введение летнего времени
31.10.1999 03:00	-03:00	отмена летнего времени
26.03.2000 02:00	-04:00	введение летнего времени

Дата, время (ч, мин)	Поправка***	Примечания
29.10.2000 03:00	-03:00	отмена летнего времени
25.03.2001 02:00	-04:00	введение летнего времени
28.10.2001 03:00	-03:00	отмена летнего времени
31.03.2002 02:00 ****	-04:00	введение летнего времени
27.10.2002 03:00 ****	-03:00	отмена летнего времени
30.03.2003 02:00 ****	-04:00	введение летнего времени
26.10.2003 03:00 ****	-03:00	отмена летнего времени
28.03.2004 02:00 ****	-04:00	введение летнего времени
31.10.2004 03:00 ****	-03:00	отмена летнего времени
27.03.2005 02:00 ****	-04:00	введение летнего времени
30.10.2005 03:00 ****	-03:00	отмена летнего времени
26.03.2006 02:00 ****	-04:00	введение летнего времени
29.10.2006 03:00 ****	-03:00	отмена летнего времени
25.03.2007 02:00 ****	-04:00	введение летнего времени
28.10.2007 03:00 ****	-03:00	отмена летнего времени
30.03.2008 02:00 ****	-04:00	введение летнего времени
26.10.2008 03:00 ****	-03:00	отмена летнего времени
29.03.2009 02:00 ****	-04:00	введение летнего времени
25.10.2009 03:00 ****	-03:00	отмена летнего времени

* Производилось изменение границ часовых поясов.

** Кроме Астраханской, Волгоградской, Саратовской областей, Удмуртии, Чечни и Татарстана.

*** Поправка указана для Москвы (Т гринвича – Т местное).

**** Предположительный перевод времени.

Изменение времени на территории Республики Беларусь

До 29.09.1991 (включительно) изменение времени в Республике Беларусь (БССР) происходило синхронно с изменением его в Москве. 19.01.1992 в России было введено декретное время. В Республике Беларусь подобный декрет принят не был. Поэтому, начиная с этой даты, разница с Москвой составила 1 час. Ниже приводится таблица, отображающая данные различия во времени.

Дата, время (ч, мин)	Поправка (Т _{ГР} -Т _М)	Примечания
29.03.1992 02:00	-03:00	введение летнего времени
27.09.1992 03:00	-02:00	отмена летнего времени
28.03.1993 02:00	-03:00	введение летнего времени
26.09.1993 03:00	-02:00	отмена летнего времени
27.03.1994 02:00	-03:00	введение летнего времени
25.09.1994 03:00	-02:00	отмена летнего времени
26.03.1995 02:00	-03:00	введение летнего времени
24.09.1995 03:00	-02:00	отмена летнего времени
31.03.1996 02:00	-03:00	введение летнего времени
27.10.1996 03:00	-02:00	отмена летнего времени
30.03.1997 02:00	-03:00	введение летнего времени
26.10.1997 03:00	-02:00	отмена летнего времени
29.03.1998 02:00	-03:00	введение летнего времени
25.10.1998 03:00	-02:00	отмена летнего времени
28.03.1999 02:00	-03:00	введение летнего времени
31.10.1999 03:00	-02:00	отмена летнего времени
26.03.2000 02:00	-03:00	введение летнего времени
29.10.2000 03:00	-02:00	отмена летнего времени
25.03.2001 02:00	-03:00	введение летнего времени
28.10.2001 03:00	-02:00	отмена летнего времени

Дата, время (ч, мин)	Поправка (T _Г -T _М)	Примечания
31.03.2002 02:00 *	-04:00	введение летнего времени
27.10.2002 03:00 *	-03:00	отмена летнего времени
30.03.2003 02:00 *	-04:00	введение летнего времени
26.10.2003 03:00 *	-03:00	отмена летнего времени
28.03.2004 02:00 *	-04:00	введение летнего времени
31.10.2004 03:00 *	-03:00	отмена летнего времени
27.03.2005 02:00 *	-04:00	введение летнего времени
30.10.2005 03:00 *	-03:00	отмена летнего времени
26.03.2006 02:00 *	-04:00	введение летнего времени
29.10.2006 03:00 *	-03:00	отмена летнего времени
25.03.2007 02:00 *	-04:00	введение летнего времени
28.10.2007 03:00 *	-03:00	отмена летнего времени
30.03.2008 02:00 *	-04:00	введение летнего времени
26.10.2008 03:00 *	-03:00	отмена летнего времени
29.03.2009 02:00 *	-04:00	введение летнего времени
25.10.2009 03:00 *	-03:00	отмена летнего времени

* Ожидаемый перевод времени.

Ввод григорианского календаря в различных странах мира

Страна	Дата последнего дня юлианского календаря	Дата первого дня григорианского календаря
Италия	4 октября 1582 г.	15 октября 1582 г.
Испания	4 октября 1582 г.	15 октября 1582 г.
Португалия	4 октября 1582 г.	15 октября 1582 г.
Польша	4 октября 1582 г.	15 октября 1582 г.
Франция	9 декабря 1582 г.	20 декабря 1582 г.
Люксембург	21 декабря 1582 г.	01 января 1583 г.
Голландия	21 декабря 1582 г.	01 января 1583 г.
Бавария	5 октября 1583 г.	16 октября 1583 г.
Австрия	6 января 1584 г.	17 января 1584 г.
Швейцария	11 января 1584 г.	22 января 1584 г.
Венгрия	21 октября 1587 г.	1 ноября 1587 г.
Пруссия	22 августа 1610 г.	2 сентября 1610 г.
Германия (протестантская)*	18 февраля 1700 г.	1 марта 1700 г.
Норвегия	18 февраля 1700 г.	1 марта 1700 г.
Дания	18 февраля 1700 г.	1 марта 1700 г.
Великобритания	2 сентября 1752 г.	14 сентября 1752 г.
Швеция	17 февраля 1753 г.	1 марта 1753 г.
Финляндия	17 февраля 1753 г.	1 марта 1753 г.
Япония	—	1 января 1873 г.
Китай	—	20 ноября 1911 г.
Болгария	31 марта 1916 г.	14 апреля 1916 г.
Советская Россия	31 января 1918 г.	14 февраля 1918 г.
Сербия	18 января 1919 г.	1 февраля 1919 г.
Румыния	18 января 1919 г.	1 февраля 1919 г.
Греция	9 марта 1924 г.	23 марта 1924 г.
Турция	18 декабря 1925 г.	1 января 1926 г.
Египет	17 сентября 1928 г.	1 октября 1928 г.

* В некоторых княжествах и городах (Вестфалия, Вюрцбург, Кельн, Майнц, Фрейбург и др.), в которых преобладало влияние католицизма, новый календарь был введен в разные месяцы 1583–1584 гг.

Эпохи важнейших календарных дат

1 сентября 5509 г. до н. э.	византийская эра от "сотворения мира".
1 марта 5508 г. до н. э.	древнерусская эра от "сотворения мира".
7 октября 3761 г. до н. э.	еврейская эра от "сотворения мира".
2397 г. до н. э.	китайская циклическая эра.
950 г. до н. э.	буддийская эра, имевшая распространение в Китае, Японии, Монголии.
26 февраля 747 г. до н. э.	эра Набонассара, названная по имени основателя Ново-Вавилонского царства. Широко использовалась при астрономических расчетах вплоть до времен Коперника.
1 января 1 г. н. э.	христианская эра "от рождения Христова", введенная в 525 г. Дионисием Малым.
16 июля 622 г. н. э.	Мусульманская эра "хиджра".

Эфемериды Прозерпины

Год	1 января	1 июля	Год	1 января	1 июля
1900	21°39,4' П	21°53,2' П	1944	11°53,8' $\triangle$	12°7,6' $\triangle$
1901	22°7' П	22°20,8' П	1945	12°21,4' $\triangle$	12°35,2' $\triangle$
1902	22°34,6' П	22°48,4' П	1946	12°49' $\triangle$	13°2,8' $\triangle$
1903	23°2,2' П	23°16' П	1947	13°16,6' $\triangle$	13°30,4' $\triangle$
1904	23°29,8' П	23°43,6' П	1948	13°44,2' $\triangle$	13°58' $\triangle$
1905	23°57,4' П	24°11,2' П	1949	14°11,8' $\triangle$	14°25,6' $\triangle$
1906	24°25' П	24°38,8' П	1950	14°37,4' $\triangle$	14°53,2' $\triangle$
1907	24°52,6' П	25°6,4' П	1951	15°0' $\triangle$	15°30,8' $\triangle$
1908	25°20,2' П	25°34' П	1952	15°44,6' $\triangle$	15°58,4' $\triangle$
1909	25°47,8' П	26°1,6' П	1953	16°12,2' $\triangle$	16°26' $\triangle$
1910	26°15,4' П	26°29,2' П	1954	16°39,8' $\triangle$	16°53,6' $\triangle$
1911	26°43' П	26°56,8' П	1955	17°7,4' $\triangle$	17°21,2' $\triangle$
1912	27°10,6' П	27°24,4' П	1956	17°35' $\triangle$	17°48,8' $\triangle$
1913	27°38,2' П	27°52' П	1957	18°2,6' $\triangle$	18°16,4' $\triangle$
1914	28°5,8' П	28°19,6' П	1958	18°30,2' $\triangle$	18°44' $\triangle$
1915	28°33,4' П	28°47,2' П	1959	18°57,8' $\triangle$	19°11,6' $\triangle$
1916	29°1' П	29°14,8' П	1960	19°25,4' $\triangle$	19°39,2' $\triangle$
1917	29°28,6' П	29°42,4' П	1961	19°53' $\triangle$	20°6,8' $\triangle$
1918	29°56,2' П	0°10' $\triangle$	1962	20°20,6' $\triangle$	20°34,4' $\triangle$
1919	0°23,8' $\triangle$	0°37,6' $\triangle$	1963	20°48,2' $\triangle$	21°2' $\triangle$
1920	0°51,4' $\triangle$	1°5,2' $\triangle$	1964	21°13,8' $\triangle$	21°29,6' $\triangle$
1921	1°19' $\triangle$	1°32,8' $\triangle$	1965	21°43,4' $\triangle$	21°57,2' $\triangle$
1922	1°46,6' $\triangle$	2°0,4' $\triangle$	1966	22°11' $\triangle$	22°24,8' $\triangle$
1923	2°14,2' $\triangle$	2°28' $\triangle$	1967	22°38,6' $\triangle$	22°52,4' $\triangle$
1924	2°41,8' $\triangle$	2°55,6' $\triangle$	1968	23°6,2' $\triangle$	23°20' $\triangle$
1925	3°9,4' $\triangle$	3°23,2' $\triangle$	1969	23°33,8' $\triangle$	23°47,6' $\triangle$
1926	3°37' $\triangle$	3°50,8' $\triangle$	1970	24°1,4' $\triangle$	24°15,2' $\triangle$
1927	4°4,6' $\triangle$	4°18,4' $\triangle$	1971	24°29' $\triangle$	24°42,8' $\triangle$
1928	4°32,2' $\triangle$	4°46' $\triangle$	1972	24°56,8' $\triangle$	25°10,4' $\triangle$
1929	4°59,8' $\triangle$	5°13,6' $\triangle$	1973	25°24,2' $\triangle$	25°38' $\triangle$
1930	5°27,4' $\triangle$	5°41,2' $\triangle$	1974	25°51,8' $\triangle$	26°5,6' $\triangle$
1931	5°55' $\triangle$	6°8,8' $\triangle$	1975	26°19,4' $\triangle$	26°33,2' $\triangle$
1932	6°22,6' $\triangle$	6°36,4' $\triangle$	1976	26°47' $\triangle$	27°0,8' $\triangle$
1933	6°50,2' $\triangle$	7°4' $\triangle$	1977	27°14,6' $\triangle$	27°28,4' $\triangle$
1934	7°17,8' $\triangle$	7°31,6' $\triangle$	1978	27°42,2' $\triangle$	27°56' $\triangle$
1935	7°45,4' $\triangle$	7°59,2' $\triangle$	1979	28°9,8' $\triangle$	28°23,6' $\triangle$
1936	8°13' $\triangle$	8°26,8' $\triangle$	1980	28°37,4' $\triangle$	28°51,2' $\triangle$
1937	8°40,6' $\triangle$	8°54,4' $\triangle$	1981	29°5' $\triangle$	29°18,8' $\triangle$
1938	9°8,2' $\triangle$	9°22' $\triangle$	1982	29°32,6' $\triangle$	29°46,4' $\triangle$
1939	9°35,8' $\triangle$	9°49,6' $\triangle$	1983	0°0,2' М	0°14' М
1940	10°3,4' $\triangle$	10°17,2' $\triangle$	1984	0°27,8' М	0°41,6' М
1941	10°31' $\triangle$	10°44,8' $\triangle$	1985	0°55,4' М	1°9,2' М
1942	10°58,6' $\triangle$	11°12,4' $\triangle$	1986	1°23' М	1°36,8' М
1943	11°26,2' $\triangle$	11°40' $\triangle$	1987	1°50,6' М	2°4,4' М

Год	1 января	1 июля
1988	2°18,2' м	2°32' м
1989	2°45,8' м	2°59,6' м
1990	3°13,4' м	3°27,2' м
1991	3°41' м	3°54,8' м
1992	4°8,6' м	4°22,4' м
1993	4°36,2' м	4°50' м
1994	5°3,8' м	5°17,6' м
1995	5°31,4' м	5°45,2' м
1996	5°59' м	6°12,8' м
1997	6°26,6' м	6°40,4' м
1998	6°54,2' м	7°8' м
1999	7°21,8' м	7°35,6' м
2000	7°49,4' м	8°3,2' м
2001	8°17' м	8°30,8' м
2002	8°44,6' м	8°58,4' м
2003	9°12,2' м	9°26' м
2004	9°39,8' м	9°53,6' м

Год	1 января	1 июля
2005	10°7,4' м	10°21,2' м
2006	10°35' м	10°48,8' м
2007	11°2,6' м	11°16,4' м
2008	11°30,2' м	11°44' м
2009	11°57,8' м	12°11,6' м
2010	12°25,4' м	12°39,2' м
2011	12°53' м	13°6,8' м
2012	13°20,6' м	13°34,4' м
2013	13°48,2' м	14°02,0' м
2014	14°15,8' м	14°29,6' м
2015	14°43,4' м	14°57,2' м
2016	15°11,0' м	15°24,8' м
2017	15°38,6' м	15°52,4' м
2018	16°06,2' м	16°20,0' м
2019	16°33,8' м	16°47,6' м
2020	17°01,4' м	17°15,2' м

Эфемериды Черной и Белой Лун с 1900 г. по 2050 г.

Дата	ζ	ρ	Дата	ζ	ρ	Дата	ζ	ρ
1900			1904			1908		
01.01.1900	04°17'20	19°10'10	01.01.1904	17°09'14	14°45'10	01.01.1908	29°04'44	10°29'29
01.02.1900	07°17'48	23°10'32	01.02.1904	20°36'19	19°07'07	01.02.1908	03°10'10	14°45'51
01.03.1900	10°17'57	27°10'28	01.03.1904	23°50'23	23°12'12	01.03.1908	06°10'23	18°45'56
01.04.1900	14°17'25	31°10'50	01.04.1904	27°16'27	27°34'34	01.04.1908	09°10'50	23°45'18
01.05.1900	17°17'47	06°10'04	01.05.1904	00°36'01	17°48'17	01.05.1908	13°10'10	27°45'31
01.06.1900	21°17'15	10°10'26	01.06.1904	04°02'06	17°10'10	01.06.1908	16°10'37	01°10'53
01.07.1900	24°17'37	14°10'39	01.07.1904	07°22'10	17°23'10	01.07.1908	19°10'57	06°10'07
01.08.1900	28°17'05	18°10'01	01.08.1904	10°48'10	17°45'10	01.08.1908	23°10'24	10°10'29
01.09.1900	01°33'23	23°10'23	01.09.1904	14°14'14	17°07'10	01.09.1908	26°10'52	14°10'51
01.10.1900	04°54'27	27°10'37	01.10.1904	17°33'23	17°20'10	01.10.1908	00°10'13	19°10'04
01.11.1900	08°22'08	31°10'58	01.11.1904	20°53'27	17°42'10	01.11.1908	03°10'41	23°10'26
01.12.1900	11°43'06	35°11'10	01.12.1904	24°19'24	18°56'10	01.12.1908	07°10'02	27°10'39
1901			1905			1909		
01.01.1901	15°10'10	10°34'10	01.01.1905	27°45'06	18°18'18	01.01.1909	10°10'31	02°10'01
01.02.1901	18°37'14	14°56'14	01.02.1905	01°11'10	18°39'10	01.02.1909	13°10'59	06°10'23
01.03.1901	21°44'18	18°52'18	01.03.1905	04°18'14	18°56'14	01.03.1909	17°10'07	10°10'20
01.04.1901	25°11'23	23°14'23	01.04.1905	07°44'18	18°58'18	01.04.1909	20°10'36	14°10'42
01.05.1901	28°30'27	27°28'27	01.05.1905	11°04'23	18°11'23	01.05.1909	23°10'57	18°10'55
01.06.1901	01°10'57	01°10'50	01.06.1905	14°31'27	18°33'27	01.06.1909	27°10'26	23°10'17
01.07.1901	05°16'06	06°10'03	01.07.1905	17°51'31	18°47'31	01.07.1909	00°10'47	27°10'31
01.08.1901	08°43'10	10°10'25	01.08.1905	21°19'36	18°09'36	01.08.1909	04°10'16	01°10'52
01.09.1901	12°09'14	14°10'47	01.09.1905	24°48'40	18°31'40	01.09.1909	07°10'44	06°10'14
01.10.1901	15°10'28	18°10'00	01.10.1905	28°07'44	18°44'44	01.10.1909	11°10'05	10°10'28
01.11.1901	18°10'54	23°10'22	01.11.1905	01°35'48	19°06'48	01.11.1909	14°10'32	14°10'50
01.12.1901	22°10'13	27°10'36	01.12.1905	04°56'52	19°19'52	01.12.1909	17°10'53	19°10'03
1902			1906			1910		
01.01.1902	25°10'39	01°10'58	01.01.1906	08°25'27	18°41'27	01.01.1910	21°10'21	23°10'25
01.02.1902	29°10'06	06°10'20	01.02.1906	11°53'31	18°03'31	01.02.1910	24°10'43	27°10'47
01.03.1902	02°12'10	10°10'16	01.03.1906	15°01'35	18°00'35	01.03.1910	27°10'55	01°10'44
01.04.1902	05°38'14	14°10'38	01.04.1906	18°30'39	18°22'39	01.04.1910	01°10'21	06°10'06
01.05.1902	08°58'18	18°10'51	01.05.1906	21°51'43	18°35'43	01.05.1910	04°10'41	10°10'19
01.06.1902	12°25'23	23°10'13	01.06.1906	25°20'47	18°57'47	01.06.1910	08°10'07	14°10'41
01.07.1902	15°46'27	27°10'27	01.07.1906	28°41'51	19°11'51	01.07.1910	11°10'27	18°10'54
01.08.1902	19°13'31	01°10'49	01.08.1906	02°11'55	19°33'55	01.08.1910	14°10'53	23°10'18
01.09.1902	22°41'35	06°10'11	01.09.1906	05°41'59	19°55'59	01.09.1910	18°10'19	27°10'38
01.10.1902	26°10'39	10°10'34	01.10.1906	08°52'03	20°18'03	01.10.1910	21°10'38	01°10'52
01.11.1902	29°29'43	14°10'46	01.11.1906	12°12'07	20°40'07	01.11.1910	25°10'04	06°10'14
01.12.1902	02°51'47	19°10'00	01.12.1906	15°41'11	21°02'11	01.12.1910	28°10'24	10°10'27
1903			1907			1911		
01.01.1903	06°19'23	23°10'21	01.01.1907	19°11'15	19°10'05	01.01.1911	01°10'50	14°10'49
01.02.1903	09°47'27	27°10'43	01.02.1907	22°42'19	23°10'27	01.02.1911	05°10'16	18°10'11
01.03.1903	12°56'31	31°10'40	01.03.1907	25°49'23	27°10'24	01.03.1911	08°10'23	23°10'07
01.04.1903	16°12'35	06°10'02	01.04.1907	29°11'27	31°10'46	01.04.1911	11°10'49	27°10'29
01.05.1903	19°46'39	10°10'15	01.05.1907	02°33'31	05°10'59	01.05.1911	15°10'09	01°10'43
01.06.1903	23°14'43	14°10'37	01.06.1907	06°02'35	10°10'21	01.06.1911	18°10'35	06°10'05
01.07.1903	26°36'47	18°10'51	01.07.1907	09°31'39	14°10'34	01.07.1911	21°10'56	10°10'18
01.08.1903	30°04'51	23°10'13	01.08.1907	12°41'43	18°10'58	01.08.1911	25°10'24	14°10'40
01.09.1903	03°32'55	27°10'35	01.09.1907	16°11'47	23°10'18	01.09.1911	28°10'51	19°10'02
01.10.1903	06°53'59	31°10'48	01.10.1907	19°42'51	27°10'32	01.10.1911	02°10'12	23°10'45
01.11.1903	10°14'03	06°10'10	01.11.1907	22°53'55	31°10'54	01.11.1911	05°10'40	27°10'37
01.12.1903	13°34'07	10°10'23	01.12.1907	26°04'59	35°11'17	01.12.1911	09°10'02	01°10'51

Дата	С	Р	Дата	С	Р	Дата	С	Р
1912			1916			1920		
01.01.1912	12V30	06813	01.01.1916	25II26	01M57	01.01.1920	08M01	27II40
01.02.1912	15V58	10835	01.02.1916	28II53	06M18	01.02.1920	11M28	02S02
01.03.1912	19V13	14840	01.03.1916	02S07	10M23	01.03.1920	14M41	06S07
01.04.1912	22V42	19802	01.04.1916	05S34	14M45	01.04.1920	18M07	10S29
01.05.1912	26V03	23815	01.05.1916	08S53	18M59	01.05.1920	21M27	14S43
01.06.1912	29V32	27837	01.06.1916	12S20	23M21	01.06.1920	24M54	19S05
01.07.1912	02S53	01II50	01.07.1916	15S39	27M34	01.07.1920	28M15	23S18
01.08.1912	06S22	06II12	01.08.1916	19S05	01V56	01.08.1920	01V42	27S40
01.09.1912	09S50	10II34	01.09.1916	22S31	06V18	01.09.1920	05V09	02Q02
01.10.1912	13S11	14II48	01.10.1916	25S51	10V32	01.10.1920	08V31	06Q15
01.11.1912	16S39	19II10	01.11.1916	29S17	14V53	01.11.1920	11V58	10Q37
01.12.1912	19S59	23II23	01.12.1916	02Q36	19V07	01.12.1920	15V20	14Q51
1913			1917			1921		
01.01.1913	23S27	27II45	01.01.1917	06Q02	23V29	01.01.1921	18V48	19Q13
01.02.1913	26S54	02S07	01.02.1917	09Q28	27V51	01.02.1921	22V16	23Q34
01.03.1913	00S01	06S04	01.03.1917	12Q35	01S47	01.03.1921	25V25	27Q31
01.04.1913	03S27	10S25	01.04.1917	16Q01	06S09	01.04.1921	28V53	01II53
01.05.1913	06S47	14S39	01.05.1917	19Q21	10S23	01.05.1921	02S15	06II06
01.06.1913	10S14	19S01	01.06.1917	22Q48	14S45	01.06.1921	05S43	10II28
01.07.1913	13S33	23S14	01.07.1917	26Q09	18S58	01.07.1921	09S05	14II42
01.08.1913	16S59	27S36	01.08.1917	29Q36	23S20	01.08.1921	12S33	19II04
01.09.1913	20S25	01Q58	01.09.1917	03II04	27S42	01.09.1921	16S01	23II26
01.10.1913	23S45	06Q12	01.10.1917	06II25	01S55	01.10.1921	19S22	27II39
01.11.1913	27S11	10Q34	01.11.1917	09II53	06S17	01.11.1921	22S50	02Q01
01.12.1913	00T30	14Q47	01.12.1917	13II14	10S31	01.12.1921	26S11	06Q14
1914			1918			1922		
01.01.1914	03T56	19Q09	01.01.1918	16II42	14S53	01.01.1922	29S38	10S36
01.02.1914	07T22	23Q31	01.02.1918	20II11	19S15	01.02.1922	03S05	14S58
01.03.1914	10T29	27Q27	01.03.1918	23II19	23S11	01.03.1922	06S12	18S55
01.04.1914	13T55	01II49	01.04.1918	26II47	27S33	01.04.1922	09S39	23S17
01.05.1914	17T15	06II03	01.05.1918	00S09	01T47	01.05.1922	12S58	27S30
01.06.1914	20T42	10II25	01.06.1918	03S37	06T08	01.06.1922	16S25	01II52
01.07.1914	24T03	14II38	01.07.1918	06S59	10T22	01.07.1922	19S44	06II06
01.08.1914	27T30	19II00	01.08.1918	10S27	14T44	01.08.1922	23S10	10II28
01.09.1914	00S58	23II22	01.09.1918	13S55	19T06	01.09.1922	26S36	14II49
01.10.1914	04S19	27II35	01.10.1918	17S16	23T19	01.10.1922	29S56	19II03
01.11.1914	07S47	01S57	01.11.1918	20S44	27T41	01.11.1922	03T22	23II25
01.12.1914	11S08	06S11	01.12.1918	24S05	01S55	01.12.1922	06T41	27II38
1915			1919			1923		
01.01.1915	14S36	10S33	01.01.1919	27S32	06S16	01.01.1923	10T07	02S00
01.02.1915	18S05	14S55	01.02.1919	00II59	10S38	01.02.1923	13T33	06M22
01.03.1915	21S13	18S51	01.03.1919	04II06	14S35	01.03.1923	16T40	10M19
01.04.1915	24S41	23S13	01.04.1919	07II33	18S57	01.04.1923	20T06	14M41
01.05.1915	28S03	27S27	01.05.1919	10II53	23S10	01.05.1923	23T26	18M54
01.06.1915	01II31	01II48	01.06.1919	14II19	27S32	01.06.1923	26T53	23M16
01.07.1915	04II53	06II02	01.07.1919	17II39	01II46	01.07.1923	00S14	27M29
01.08.1915	08II21	10II24	01.08.1919	21II05	06II08	01.08.1923	03S41	01V51
01.09.1915	11II49	14II46	01.09.1919	24II31	10II30	01.09.1923	07S08	06V13
01.10.1915	15II10	18II59	01.10.1919	27II50	14II43	01.10.1923	10S29	10V27
01.11.1915	18II38	23II21	01.11.1919	01M16	19II05	01.11.1923	13S57	14V49
01.12.1915	21II59	27II35	01.12.1919	04M35	23II18	01.12.1923	17S19	19V02

Дата	С	Р	Дата	С	Р	Дата	С	Р
1924			1928			1932		
01.01.1924	20S47	23V24	01.01.1928	03II43	19Q08	01.01.1932	16T18	14S52
01.02.1924	24S15	27V46	01.02.1928	07II10	23Q30	01.02.1932	19T44	19S13
01.03.1924	27S30	01S51	01.03.1928	10II23	27Q35	01.03.1932	22T57	23S19
01.04.1924	00II59	06S13	01.04.1928	13II50	01II57	01.04.1932	26T24	27S40
01.05.1924	04II20	10S26	01.05.1928	17II10	06II10	01.05.1932	29T44	01T54
01.06.1924	07II49	14S48	01.06.1928	20II36	10II32	01.06.1932	03S11	06T16
01.07.1924	11II10	19S02	01.07.1928	23II56	14II46	01.07.1932	06S31	10T29
01.08.1924	14II39	23S24	01.08.1928	27II22	19II07	01.08.1932	09S59	14T51
01.09.1924	18II07	27S46	01.09.1928	00M48	23II29	01.09.1932	13S26	19T13
01.10.1924	21II28	01S59	01.10.1928	04M07	27II43	01.10.1932	16S47	23T27
01.11.1924	24II56	06S21	01.11.1928	07M33	02S05	01.11.1932	20S15	27T48
01.12.1924	28II16	10S34	01.12.1928	10M53	06S18	01.12.1932	23S37	02S02
1925			1929			1933		
01.01.1925	01S44	14S56	01.01.1929	14M19	10S40	01.01.1933	27S05	06S24
01.02.1925	05S11	19S18	01.02.1929	17M45	15S02	01.02.1933	00II34	10S46
01.03.1925	08S18	23S15	01.03.1929	20M51	18S59	01.03.1933	03II42	14S42
01.04.1925	11S44	27S37	01.04.1929	24M18	23S20	01.04.1933	07II10	19S04
01.05.1925	15S04	01T50	01.05.1929	27M38	27S34	01.05.1933	10II32	23S18
01.06.1925	18S30	06T12	01.06.1929	01V05	01II56	01.06.1933	14II00	27S40
01.07.1925	21S50	10T26	01.07.1929	04V25	06II09	01.07.1933	17II22	01II53
01.08.1925	25S16	14T47	01.08.1929	07V53	10II31	01.08.1933	20II50	06II15
01.09.1925	28S42	19T09	01.09.1929	11V20	14II53	01.09.1933	24II18	10II37
01.10.1925	02Q01	23T23	01.10.1929	14V41	19II07	01.10.1933	27T39	14II50
01.11.1925	05Q27	27T45	01.11.1929	18V09	23II29	01.11.1933	01S07	19II12
01.12.1925	08Q47	01S58	01.12.1929	21V31	27II42	01.12.1933	04S28	23II26
1926			1930			1934		
01.01.1926	12Q13	06S20	01.01.1930	24V59	02M04	01.01.1934	07S55	27II48
01.02.1926	15Q39	10S42	01.02.1930	28V27	06M26	01.02.1934	11S22	02S10
01.03.1926	18Q45	14S39	01.03.1930	01S36	10M22	01.03.1934	14S29	06S06
01.04.1926	22Q12	19S01	01.04.1930	05S04	14M44	01.04.1934	17S56	10S28
01.05.1926	25Q32	23S14	01.05.1930	08S26	18M58	01.05.1934	21S15	14S42
01.06.1926	28Q59	27S36	01.06.1930	11S54	23M20	01.06.1934	24S42	19S03
01.07.1926	02II19	01II49	01.07.1930	15S16	27M33	01.07.1934	28S01	23S17
01.08.1926	05II47	06II11	01.08.1930	18S44	01V55	01.08.1934	01Q27	27S39
01.09.1926	09II14	10II33	01.09.1930	22S12	06V17	01.09.1934	04Q53	02Q01
01.10.1926	12II35	14II47	01.10.1930	25S33	10V30	01.10.1934	08Q13	06Q14
01.11.1926	16II03	19II09	01.11.1930	29S01	14V52	01.11.1934	11Q39	10Q36
01.12.1926	19II25	23II22	01.12.1930	02M22	19V06	01.12.1934	14Q58	14Q50
1927			1931			1935		
01.01.1927	22II53	27II44	01.01.1931	05S49	23V28	01.01.1935	18Q24	19Q11
01.02.1927	26II21	02S06	01.02.1931	09S16	27V50	01.02.1935	21Q51	23Q33
01.03.1927	29II29	06S02	01.03.1931	12S23	01S46	01.03.1935	24Q57	27Q30
01.04.1927	02S58	10S24	01.04.1931	15S49	06S08	01.04.1935	28Q23	01II52
01.05.1927	06S20	14S38	01.05.1931	19S09	10S22	01.05.1935	01II43	06II05
01.06.1927	09S48	19S00	01.06.1931	22S36	14S44	01.06.1935	05II10	10II27
01.07.1927	13S10	23S13	01.07.1931	25S55	18S57	01.07.1935	08II31	14II41
01.08.1927	16S38	27S35	01.08.1931	29S21	23S19	01.08.1935	11II58	19II03
01.09.1927	20S06	01Q57	01.09.1931	02T47	27S41	01.09.1935	15II26	23II25
01.10.1927	23S27	06Q11	01.10.1931	06T07	01S54	01.10.1935	18II47	27II38
01.11.1927	26S55	10Q32	01.11.1931	09T33	06S16	01.11.1935	22II15	02S00
01.12.1927	00II16	14Q46	01.12.1931	12T52	10S30	01.12.1935	25II36	06S13

Дата	£	Р	Дата	£	Р	Дата	£	Р
1936			1940			1944		
01.01.1936	29П05	10±35	01.01.1940	12Ж00	06Ж19	01.01.1944	24Ж35	02Ж03
01.02.1936	02±33	14±57	01.02.1940	15Ж27	10Ж41	01.02.1944	28Ж01	06Ж25
01.03.1936	05±48	19±02	01.03.1940	18Ж41	14Ж46	01.03.1944	01П14	10Ж30
01.04.1936	09±16	23±24	01.04.1940	22Ж07	19Ж08	01.04.1944	04П14	14Ж52
01.05.1936	12±38	27±38	01.05.1940	25Ж27	23Ж21	01.05.1944	08П01	19Ж05
01.06.1936	16±06	02М00	01.06.1940	28Ж53	27Ж43	01.06.1944	11П28	23Ж27
01.07.1936	19±28	06М13	01.07.1940	02Т13	01И57	01.07.1944	14П48	27Ж41
01.08.1936	22±56	10М35	01.08.1940	05Т39	06И19	01.08.1944	18П16	02Ж02
01.09.1936	26±24	14М57	01.09.1940	09Т05	10И41	01.09.1944	21П43	06Ж24
01.10.1936	29±45	19М10	01.10.1940	12Т24	14И54	01.10.1944	25П04	10Ж38
01.11.1936	03М13	23М32	01.11.1940	15Т50	19И16	01.11.1944	28П32	15Ж00
01.12.1936	06М34	27М46	01.12.1940	19Т10	23И29	01.12.1944	01±54	19Ж13
1937			1941			1945		
01.01.1937	10М01	02Ж08	01.01.1941	22Т36	27И51	01.01.1945	05±22	23Ж35
01.02.1937	13М28	06Ж30	01.02.1941	26Т02	02Ж13	01.02.1945	08±50	27Ж57
01.03.1937	16М35	10Ж26	01.03.1941	29Т08	06Ж10	01.03.1945	11±58	01Ж54
01.04.1937	20М02	14Ж48	01.04.1941	02Ж35	10Ж32	01.04.1945	15±27	06Ж16
01.05.1937	23М21	19Ж01	01.05.1941	05Ж55	14Ж45	01.05.1945	18±49	10Ж29
01.06.1937	26М48	23Ж23	01.06.1941	09Ж22	19Ж07	01.06.1945	22±17	14Ж51
01.07.1937	00Ж07	27Ж37	01.07.1941	12Ж42	23Ж21	01.07.1945	25±39	19Ж04
01.08.1937	03Ж33	01Ж59	01.08.1941	16Ж10	27Ж43	01.08.1945	29±07	23Ж26
01.09.1937	06Ж59	06Ж21	01.09.1941	19Ж37	02Ж04	01.09.1945	02М35	27Ж48
01.10.1937	10Ж19	10Ж34	01.10.1941	22Ж58	06Ж18	01.10.1945	05М56	02Ж02
01.11.1937	13Ж45	14Ж56	01.11.1941	26Ж26	10Ж40	01.11.1945	09М24	06Ж24
01.12.1937	17Ж04	19Ж10	01.12.1941	29Ж48	14Ж53	01.12.1945	12М44	10Ж37
1938			1942			1946		
01.01.1938	20Ж30	23Ж31	01.01.1942	03И16	19Ж15	01.01.1946	16М12	14Ж59
01.02.1938	23Ж56	27Ж53	01.02.1942	06И44	23Ж37	01.02.1946	19М39	19Ж21
01.03.1938	27Ж03	01Ж50	01.03.1942	09И53	27Ж34	01.03.1946	22М45	23Ж17
01.04.1938	00Ж29	06Ж12	01.04.1942	13И21	01П56	01.04.1946	26М12	27Ж39
01.05.1938	03Ж49	10Ж25	01.05.1942	16И43	06П09	01.05.1946	29М32	01Т53
01.06.1938	07Ж16	14Ж47	01.06.1942	20И11	10П31	01.06.1946	02Ж58	06Т15
01.07.1938	10Ж37	19Ж01	01.07.1942	23И33	14П44	01.07.1946	06Ж18	10Т28
01.08.1938	14Ж04	23Ж23	01.08.1942	27И01	19П06	01.08.1946	09Ж44	14Т50
01.09.1938	17Ж32	27Ж44	01.09.1942	00Ж29	23П28	01.09.1946	13Ж10	19Т12
01.10.1938	20Ж53	01Ж58	01.10.1942	03Ж50	27П42	01.10.1946	16Ж29	23Т25
01.11.1938	24Ж21	06Ж20	01.11.1942	07Ж18	02Ж04	01.11.1946	19Ж55	27Т47
01.12.1938	27Ж42	10Ж33	01.12.1942	10Ж39	06Ж17	01.12.1946	23Ж15	02Ж01
1939			1943			1947		
01.01.1939	01Ж10	14Ж55	01.01.1943	14Ж06	10Ж39	01.01.1947	26Ж41	06Ж23
01.02.1939	04Ж39	19Ж17	01.02.1943	17Ж33	15Ж01	01.02.1947	00Ж07	10Ж45
01.03.1939	07Ж47	23Ж14	01.03.1943	20Ж40	18Ж57	01.03.1947	03Ж13	14Ж41
01.04.1939	11Ж15	27Ж36	01.04.1943	24Ж06	23Ж19	01.04.1947	06Ж40	19Ж03
01.05.1939	14Ж37	01Т49	01.05.1943	27Ж26	27Ж33	01.05.1947	10Т00	23Ж17
01.06.1939	18Ж06	06Т11	01.06.1943	00Ж52	01М55	01.06.1947	13Ж27	27Ж39
01.07.1939	21Ж27	10Т24	01.07.1943	04Ж12	06М08	01.07.1947	16Ж47	01И52
01.08.1939	24Ж55	14Т46	01.08.1943	07Ж38	10М30	01.08.1947	20Т15	06И14
01.09.1939	28Ж23	19Т08	01.09.1943	11Ж04	14М52	01.09.1947	23Ж42	10И36
01.10.1939	01Ж44	23Т22	01.10.1943	14Ж23	19М06	01.10.1947	27Ж03	14И49
01.11.1939	05Ж12	27Т44	01.11.1943	17Ж49	23М27	01.11.1947	00Ж31	19И11
01.12.1939	08Ж33	01Ж57	01.12.1943	21Ж09	27М41	01.12.1947	03Ж53	23И25

Дата	£	Р	Дата	£	Р	Дата	£	Р
1948			1952			1956		
01.01.1948	07Ж21	27И47	01.01.1952	20Ж17	23Ж30	01.01.1956	02Ж52	19Ж14
01.02.1948	10Ж49	02Ж09	01.02.1952	23Ж44	27Ж52	01.02.1956	06Ж18	23Ж36
01.03.1948	14Ж04	06Ж14	01.03.1952	26Ж58	01Ж57	01.03.1956	09Ж32	27Ж41
01.04.1948	17Ж33	10Ж35	01.04.1952	00Ж24	06Ж19	01.04.1956	12Ж58	02П03
01.05.1948	20Ж55	14Ж49	01.05.1952	03Ж44	10Ж33	01.05.1956	16Ж18	06П16
01.06.1948	24Ж23	19Ж11	01.06.1952	07Ж10	14Ж55	01.06.1956	19Ж45	10П38
01.07.1948	27Ж45	23Ж24	01.07.1952	10Ж30	19Ж08	01.07.1956	23Ж06	14П52
01.08.1948	01Ж13	27Ж46	01.08.1952	13Ж56	23Ж30	01.08.1956	26Ж33	19П14
01.09.1948	04Ж41	02Ж08	01.09.1952	17Ж22	27Ж52	01.09.1956	00Ж01	23П36
01.10.1948	08Ж02	06Ж22	01.10.1952	20Ж41	02Ж05	01.10.1956	03Ж21	27П49
01.11.1948	11Ж30	10Ж43	01.11.1952	24Ж07	06Ж27	01.11.1956	06Ж50	02Ж11
01.12.1948	14Ж50	14Ж57	01.12.1952	27Ж27	10Ж41	01.12.1956	10Ж11	06Ж24
1949			1953			1957		
01.01.1949	18Ж18	19Ж19	01.01.1953	00П53	15Ж03	01.01.1957	13Ж39	10Ж46
01.02.1949	21Ж45	23Ж41	01.02.1953	04П19	19Ж25	01.02.1957	17Ж08	15Ж08
01.03.1949	24Ж52	27Ж37	01.03.1953	07П26	23Ж21	01.03.1957	20Ж16	19Ж05
01.04.1949	28Ж18	01Ж59	01.04.1953	10П52	27Ж43	01.04.1957	23Ж44	23Ж27
01.05.1949	01Т38	06П13	01.05.1953	14П12	01Т56	01.05.1957	27Ж06	27Ж40
01.06.1949	05Т04	10П35	01.06.1953	17П39	06Т18	01.06.1957	00Ж35	02М02
01.07.1949	08Т24	14П48	01.07.1953	21П00	10Т32	01.07.1957	03Ж56	06М16
01.08.1949	11Т50	19П10	01.08.1953	24П27	14Т54	01.08.1957	07Ж24	10М38
01.09.1949	15Т16	23П32	01.09.1953	27П55	19Т16	01.09.1957	10Ж52	14М59
01.10.1949	18Т35	27П45	01.10.1953	01±16	23Т29	01.10.1957	14Ж13	19М13
01.11.1949	22Т01	02±07	01.11.1953	04±44	27Т51	01.11.1957	17Ж41	23М35
01.12.1949	25Т21	06±21	01.12.1953	08±05	02Ж05	01.12.1957	21Ж02	27М48
1950			1954			1958		
01.01.1950	28Т47	10±43	01.01.1954	11±33	06Ж26	01.01.1958	24Ж29	02Ж10
01.02.1950	02Ж13	15±05	01.02.1954	15±02	10Ж48	01.02.1958	27Ж56	06Ж32
01.03.1950	05Ж19	19±01	01.03.1954	18±10	14Ж45	01.03.1958	01Т03	10Ж29
01.04.1950	08Ж46	23±23	01.04.1954	21±39	19Ж07	01.04.1958	04Т29	14Ж51
01.05.1950	12Ж06	27±37	01.05.1954	25±00	23Ж20	01.05.1958	07Т49	19Ж04
01.06.1950	15Ж33	01М58	01.06.1954	28±29	27Ж42	01.06.1958	11Т16	23Ж26
01.07.1950	18Ж54	06М12	01.07.1954	01М50	01И56	01.07.1958	14Т35	27Ж39
01.08.1950	22Ж21	10М34	01.08.1954	05М18	06И18	01.08.1958	18Т01	02Ж01
01.09.1950	25Ж49	14М56	01.09.1954	08М46	10И40	01.09.1958	21Т27	06Ж23
01.10.1950	29Ж10	19М09	01.10.1954	12М08	14И53	01.10.1958	24Т46	10Ж37
01.11.1950	02И38	23М31	01.11.1954	15М35	19И15	01.11.1958	28Т12	14Ж59
01.12.1950	05И59	27М45	01.12.1954	18М56	23И28	01.12.1958	01Ж32	19Ж12
1951			1955			1959		
01.01.1951	09И27	02Ж07	01.01.1955	22М23	27И50	01.01.1959	04Ж58	23Ж34
01.02.1951	12И56	06Ж28	01.02.1955	25М50	02Ж12	01.02.1959	08Ж24	27Ж56
01.03.1951	16И04	10Ж25	01.03.1955	28М57	06Ж09	01.03.1959	11Ж31	01Ж53
01.04.1951	19И32	14Ж47	01.04.1955	02Ж24	10Ж31	01.04.1959	14Ж57	06Ж14
01.05.1951	22И54	19Ж00	01.05.1955	05Ж43	14Ж44	01.05.1959	18Ж17	10Ж28
01.06.1951	26И22	23Ж22	01.06.1955	09Ж10	19Ж06	01.06.1959	21Ж44	14Ж50
01.07.1951	29И44	27Ж36	01.07.1955	12Ж29	23Ж20	01.07.1959	25Ж05	19Ж03
01.08.1951	03Ж12	01Ж58	01.08.1955	15Ж53	27Ж41	01.08.1959	28Ж32	23Ж25
01.09.1951	06Ж40	06Ж20	01.09.1955	19Ж21	02Ж03	01.09.1959	02И00	27Ж47
01.10.1951	10Ж01	10Ж33	01.10.1955	22Ж41	06Ж17	01.10.1959	05И21	02Ж01
01.11.1951	13Ж29	14Ж55	01.11.1955	26Ж07	10Ж39	01.11.1959	08И49	06Ж22
01.12.1951	16Ж50	19Ж08	01.12.1955	29Ж26	14Ж52	01.12.1959	12И10	10Ж36

Дата	С	Р	Дата	С	Р	Дата	С	Р
1960			1964			1968		
01.01.1960	15 II 38	14 X 58	01.01.1964	28 III 34	10 X 42	01.01.1968	11 X 09	06 X 25
01.02.1960	19 II 07	19 X 20	01.02.1964	02 X 01	15 X 04	01.02.1968	14 X 35	10 X 47
01.03.1960	22 II 22	23 X 25	01.03.1964	05 X 14	19 X 09	01.03.1968	17 X 48	14 X 52
01.04.1960	25 II 50	27 X 47	01.04.1964	08 X 41	23 X 30	01.04.1968	21 X 15	19 X 14
01.05.1960	29 II 12	02 X 00	01.05.1964	12 X 01	27 X 44	01.05.1968	24 X 35	23 X 28
01.06.1960	02 X 40	06 X 22	01.06.1964	15 X 27	02 III 06	01.06.1968	28 X 02	27 X 50
01.07.1960	06 X 02	10 X 36	01.07.1964	18 X 46	06 III 19	01.07.1968	01 II 22	02 II 03
01.08.1960	09 X 30	14 X 57	01.08.1964	22 X 12	10 III 41	01.08.1968	04 II 50	06 II 25
01.09.1960	12 X 58	19 X 19	01.09.1964	25 X 38	15 III 03	01.09.1968	08 II 17	10 II 47
01.10.1960	16 X 19	23 X 33	01.10.1964	28 X 58	19 III 17	01.10.1968	11 II 38	15 II 00
01.11.1960	19 X 47	27 X 55	01.11.1964	02 X 24	23 III 39	01.11.1968	15 II 06	19 II 22
01.12.1960	23 X 07	02 X 08	01.12.1964	05 X 43	27 III 52	01.12.1968	18 II 28	23 II 36
1961			1965			1969		
01.01.1961	26 X 35	06 X 30	01.01.1965	09 X 09	02 X 14	01.01.1969	21 II 56	27 II 58
01.02.1961	00 X 02	10 X 52	01.02.1965	12 X 36	06 X 36	01.02.1969	25 II 25	02 X 20
01.03.1961	03 X 08	14 X 49	01.03.1965	15 X 42	10 X 32	01.03.1969	28 II 33	06 X 16
01.04.1961	06 X 35	19 X 11	01.04.1965	19 X 09	14 X 54	01.04.1969	02 X 01	10 X 38
01.05.1961	09 X 55	23 X 24	01.05.1965	22 X 29	19 X 08	01.05.1969	05 X 23	14 X 52
01.06.1961	13 X 21	27 X 46	01.06.1965	25 X 56	23 X 30	01.06.1969	08 X 51	19 X 13
01.07.1961	16 X 41	01 II 59	01.07.1965	29 X 16	27 X 43	01.07.1969	12 X 13	23 X 27
01.08.1961	20 X 07	06 II 21	01.08.1965	02 X 44	02 X 05	01.08.1969	15 X 41	27 X 49
01.09.1961	23 X 33	10 II 43	01.09.1965	06 X 11	06 X 27	01.09.1969	19 X 09	02 X 11
01.10.1961	26 X 52	14 II 57	01.10.1965	09 X 32	10 X 40	01.10.1969	22 X 30	06 X 24
01.11.1961	00 X 18	19 II 19	01.11.1965	13 X 00	15 X 02	01.11.1969	25 X 58	10 X 46
01.12.1961	03 X 37	23 II 32	01.12.1965	16 X 22	19 X 16	01.12.1969	29 X 19	15 X 00
1962			1966			1970		
01.01.1962	07 III 04	27 II 54	01.01.1966	19 X 50	23 X 38	01.01.1970	02 X 46	19 X 21
01.02.1962	10 III 30	02 X 16	01.02.1966	23 X 18	28 X 00	01.02.1970	06 X 13	23 X 43
01.03.1962	13 III 36	06 X 12	01.03.1966	26 X 27	01 X 56	01.03.1970	09 X 20	27 X 40
01.04.1962	17 III 03	10 X 34	01.04.1966	29 X 55	06 X 18	01.04.1970	12 X 46	02 III 02
01.05.1962	20 III 23	14 X 48	01.05.1966	03 X 17	10 X 32	01.05.1970	16 X 06	06 III 15
01.06.1962	23 III 50	19 X 10	01.06.1966	06 X 45	14 X 53	01.06.1970	19 X 32	10 III 37
01.07.1962	27 III 10	23 X 23	01.07.1966	10 X 07	19 X 07	01.07.1970	22 X 52	14 III 51
01.08.1962	00 X 38	27 X 45	01.08.1966	13 X 35	23 X 29	01.08.1970	26 X 18	19 III 13
01.09.1962	04 X 05	02 X 07	01.09.1966	17 X 03	27 X 51	01.09.1970	29 X 44	23 III 35
01.10.1962	07 X 26	06 X 20	01.10.1966	20 X 24	02 X 04	01.10.1970	03 III 03	27 X 48
01.11.1962	10 X 54	10 X 42	01.11.1966	23 X 52	06 X 26	01.11.1970	06 III 29	02 X 10
01.12.1962	14 X 16	14 X 56	01.12.1966	27 X 12	10 X 40	01.12.1970	09 III 49	06 X 23
1963			1967			1971		
01.01.1963	17 X 44	19 X 18	01.01.1967	00 X 40	15 X 02	01.01.1971	13 III 15	10 X 45
01.02.1963	21 X 12	23 X 40	01.02.1967	04 X 07	19 X 23	01.02.1971	16 III 41	15 X 07
01.03.1963	24 X 21	27 X 36	01.03.1967	07 X 14	23 X 20	01.03.1971	19 III 48	19 X 04
01.04.1963	27 X 49	01 III 58	01.04.1967	10 X 40	27 X 42	01.04.1971	23 III 14	23 X 26
01.05.1963	01 III 11	06 III 12	01.05.1967	14 X 00	01 X 55	01.05.1971	26 III 34	27 X 39
01.06.1963	04 III 39	10 III 34	01.06.1967	17 X 26	06 X 17	01.06.1971	00 X 01	02 III 01
01.07.1963	08 III 01	14 III 47	01.07.1967	20 X 46	10 X 31	01.07.1971	03 X 22	06 III 15
01.08.1963	11 III 29	19 III 09	01.08.1967	24 X 12	14 X 53	01.08.1971	06 X 49	10 III 36
01.09.1963	14 III 57	23 III 31	01.09.1967	27 X 38	19 X 15	01.09.1971	10 X 17	14 III 58
01.10.1963	18 III 18	27 III 44	01.10.1967	00 X 57	23 X 28	01.10.1971	13 X 38	19 III 12
01.11.1963	21 III 46	02 X 06	01.11.1967	04 X 23	27 X 50	01.11.1971	17 X 06	23 III 34
01.12.1963	25 III 06	06 X 20	01.12.1967	07 X 43	02 X 03	01.12.1971	20 X 27	27 III 47

Дата	С	Р	Дата	С	Р	Дата	С	Р
1972			1976			1980		
01.01.1972	23 X 56	02 X 09	01.01.1976	06 X 51	27 II 53	01.01.1980	19 III 26	23 X 37
01.02.1972	27 X 24	06 X 31	01.02.1976	10 X 18	02 X 15	01.02.1980	22 III 52	27 X 59
01.03.1972	00 III 39	10 X 36	01.03.1976	13 X 32	06 X 20	01.03.1980	26 III 05	02 X 59
01.04.1972	04 III 07	14 X 58	01.04.1976	16 X 58	10 X 42	01.04.1980	29 III 31	06 X 25
01.05.1972	07 III 29	19 X 11	01.05.1976	20 X 18	14 X 55	01.05.1980	02 X 52	10 X 39
01.06.1972	10 III 58	23 X 33	01.06.1976	23 X 44	19 X 17	01.06.1980	06 X 19	15 X 01
01.07.1972	14 III 19	27 X 47	01.07.1976	27 X 04	23 X 31	01.07.1980	09 X 39	19 X 14
01.08.1972	17 III 47	02 X 09	01.08.1976	00 X 30	27 X 52	01.08.1980	13 X 07	23 X 36
01.09.1972	21 III 15	06 X 31	01.09.1976	03 X 56	02 X 14	01.09.1980	16 X 34	27 X 58
01.10.1972	24 III 36	10 X 44	01.10.1976	07 X 15	06 X 28	01.10.1980	19 X 55	02 X 12
01.11.1972	28 III 04	15 X 06	01.11.1976	10 X 41	10 X 50	01.11.1980	23 X 23	06 X 34
01.12.1972	01 X 25	19 X 19	01.12.1976	14 X 00	15 X 03	01.12.1980	26 X 45	10 X 47
1973			1977			1981		
01.01.1973	04 X 52	23 X 41	01.01.1977	17 X 27	19 X 25	01.01.1981	00 X 13	15 X 09
01.02.1973	08 X 19	28 X 03	01.02.1977	20 X 53	23 X 47	01.02.1981	03 X 41	19 X 31
01.03.1973	11 X 26	02 X 00	01.03.1977	23 X 59	27 X 44	01.03.1981	06 X 50	23 X 47
01.04.1973	14 X 52	06 X 22	01.04.1977	27 X 26	02 III 06	01.04.1981	10 X 18	27 X 49
01.05.1973	18 X 12	10 X 35	01.05.1977	00 II 46	06 III 19	01.05.1981	13 X 40	02 X 03
01.06.1973	21 X 38	14 X 57	01.06.1977	04 II 13	10 III 41	01.06.1981	17 III 08	06 X 25
01.07.1973	24 X 58	19 X 11	01.07.1977	07 II 33	14 III 54	01.07.1981	20 X 30	10 X 28
01.08.1973	28 X 24	23 X 33	01.08.1977	11 II 01	19 III 16	01.08.1981	23 III 58	15 X 00
01.09.1973	01 X 50	27 X 54	01.09.1977	14 II 29	23 III 38	01.09.1981	27 III 26	19 X 22
01.10.1973	05 X 09	02 X 08	01.10.1977	17 II 50	27 III 52	01.10.1981	00 X 47	23 X 25
01.11.1973	08 X 35	06 X 30	01.11.1977	21 II 18	02 X 14	01.11.1981	04 X 15	27 X 57
01.12.1973	11 X 55	10 X 43	01.12.1977	24 II 39	06 X 27	01.12.1981	07 X 35	02 X 11
1974			1978			1982		
01.01.1974	15 X 21	15 X 05	01.01.1978	28 II 07	10 X 49	01.01.1982	11 X 02	06 X 33
01.02.1974	18 X 47	19 X 27	01.02.1978	01 X 36	15 X 11	01.02.1982	14 X 29	10 X 55
01.03.1974	21 X 54	23 X 24	01.03.1978	04 X 44	19 X 07	01.03.1982	17 X 36	14 X 51
01.04.1974	25 X 20	27 X 46	01.04.1978	08 X 12	23 X 29	01.04.1982	21 X 03	19 X 13
01.05.1974	28 X 40	01 X 59	01.05.1978	11 X 34	27 X 43	01.05.1982	24 X 23	23 X 27
01.06.1974	02 X 07	06 X 21	01.06.1978	15 X 02	02 III 05	01.06.1982	27 X 49	27 X 49
01.07.1974	05 X 28	10 X 34	01.07.1978	18 X 24	06 III 18	01.07.1982	01 X 08	02 II 02
01.08.1974	08 X 55	14 X 56	01.08.1978	21 X 52	10 III 40	01.08.1982	04 X 34	06 II 24
01.09.1974	12 X 23	19 X 18	01.09.1978	25 X 20	15 III 02	01.09.1982	08 X 00	10 X 46
01.10.1974	15 X 44	23 X 32	01.10.1978	28 X 41	19 III 16	01.10.1982	11 X 20	14 X 59
01.11.1974	19 X 12	27 X 54	01.11.1978	02 X 09	23 III 37	01.11.1982	14 X 46	19 X 21
01.12.1974	22 X 33	02 X 07	01.12.1978	05 X 30	27 III 51	01.12.1982	18 X 05	23 X 35
1975			1979			1983		
01.01.1975	26 X 02	06 X 29	01.01.1979	08 X 57	02 X 13	01.01.1983	21 X 31	27 II 57
01.02.1975	29 X 30	10 X 51	01.02.1979	12 X 24	06 X 35	01.02.1983	24 X 58	02 X 18
01.03.1975	02 X 38	14 X 48	01.03.1979	15 X 31	10 X 31	01.03.1983	28 X 04	06 X 15
01.04.1975	06 X 07	19 X 09	01.04.1979	18 X 57	14 X 53	01.04.1983	01 X 31	10 X 37
01.05.1975	09 X 28	23 X 23	01.05.1979	22 X 17	19 X 07	01.05.1983	04 X 51	14 X 50
01.06.1975	12 X 57	27 X 45	01.06.1979	25 X 43	23 X 29	01.06.1983	08 X 18	19 X 12
01.07.1975	16 X 18	01 X 58	01.07.1979	29 X 03	27 X 42	01.07.1983	11 X 38	23 X 26
01.08.1975	19 X 46	06 X 20	01.08.1979	02 III 29	02 X 04	01.08.1983	15 X 06	27 X 48
01.09.1975	23 X 14	10 X 42	01.09.1979	05 III 55	06 X 26	01.09.1983	18 X 33	02 X 10
01.10.1975	26 X 36	14 X 56	01.10.1979	09 III 14	10 X 37	01.10.1983	21 X 54	06 X 23
01.11.1975	00 X 03	19 X 18	01.11.1979	12 III 40	15 X 01	01.11.1983	25 X 22	10 X 45
01.12.1975	03 X 24	23 X 31	01.12.1979	15 III 59	19 X 15	01.12.1983	28 X 44	14 X 58

Дата	£	₽	Дата	£	₽	Дата	£	₽
1984			1988			1992		
01.01.1984	02£12	19£20	01.01.1988	15£08	15£04	01.01.1992	27£43	10£48
01.02.1984	05£41	23£42	01.02.1988	18£35	19£26	01.02.1992	01£09	15£10
01.03.1984	08£56	27£47	01.03.1988	21£48	23£31	01.03.1992	04£22	19£15
01.04.1984	12£24	02£09	01.04.1988	25£15	27£53	01.04.1992	07£49	23£37
01.05.1984	15£46	06£23	01.05.1988	28£35	02£06	01.05.1992	11£09	27£50
01.06.1984	19£14	10£45	01.06.1988	02£01	06£28	01.06.1992	14£36	02£12
01.07.1984	22£36	14£58	01.07.1988	05£20	10£42	01.07.1992	17£57	06£26
01.08.1984	26£04	19£20	01.08.1988	08£46	15£04	01.08.1992	21£24	10£48
01.09.1984	29£32	23£42	01.09.1988	12£12	19£26	01.09.1992	24£52	15£09
01.10.1984	02£53	27£55	01.10.1988	15£32	23£39	01.10.1992	28£13	19£23
01.11.1984	06£20	02£17	01.11.1988	18£58	28£01	01.11.1992	01£41	23£45
01.12.1984	09£41	06£31	01.12.1988	22£17	02£15	01.12.1992	05£02	27£58
1985			1989			1993		
01.01.1985	13£08	10£53	01.01.1989	25£43	06£36	01.01.1993	08£30	02£20
01.02.1985	16£35	15£15	01.02.1989	29£10	10£58	01.02.1993	11£59	06£42
01.03.1985	19£42	19£11	01.03.1989	02£16	14£55	01.03.1993	15£07	10£39
01.04.1985	23£09	23£33	01.04.1989	05£43	19£17	01.04.1993	18£36	15£01
01.05.1985	26£28	27£47	01.05.1989	09£03	23£30	01.05.1993	21£57	19£14
01.06.1985	29£55	02£08	01.06.1989	12£30	27£52	01.06.1993	25£26	23£36
01.07.1985	03£14	06£22	01.07.1989	15£50	02£06	01.07.1993	28£47	27£49
01.08.1985	06£40	10£44	01.08.1989	19£18	06£28	01.08.1993	02£15	02£11
01.09.1985	10£06	15£06	01.09.1989	22£46	10£29	01.09.1993	05£43	06£33
01.10.1985	13£26	19£19	01.10.1989	26£07	15£03	01.10.1993	09£04	10£47
01.11.1985	16£52	23£41	01.11.1989	29£35	19£25	01.11.1993	12£32	15£09
01.12.1985	20£11	27£55	01.12.1989	02£56	23£38	01.12.1993	15£53	19£22
1986			1990			1994		
01.01.1986	23£37	02£16	01.01.1990	06£24	28£00	01.01.1994	19£20	23£44
01.02.1986	27£04	06£38	01.02.1990	09£53	02£22	01.02.1994	22£47	28£06
01.03.1986	00£10	10£35	01.03.1990	13£01	06£39	01.03.1994	25£54	02£02
01.04.1986	03£17	14£57	01.04.1990	16£30	10£31	01.04.1994	29£20	06£24
01.05.1986	06£17	19£10	01.05.1990	19£51	14£54	01.05.1994	02£40	10£38
01.06.1986	10£24	23£32	01.06.1990	23£20	19£16	01.06.1994	06£06	15£00
01.07.1986	13£44	27£46	01.07.1990	26£41	23£29	01.07.1994	09£26	19£13
01.08.1986	17£12	02£08	01.08.1990	00£09	27£51	01.08.1994	12£52	23£35
01.09.1986	20£39	06£30	01.09.1990	03£37	02£13	01.09.1994	16£18	27£57
01.10.1986	24£00	10£43	01.10.1990	06£58	06£27	01.10.1994	19£37	02£11
01.11.1986	27£28	15£05	01.11.1990	10£26	10£49	01.11.1994	23£03	06£32
01.12.1986	00£50	19£18	01.12.1990	13£47	15£02	01.12.1994	26£22	10£46
1987			1991			1995		
01.01.1987	04£18	23£40	01.01.1991	17£14	19£24	01.01.1995	29£49	15£08
01.02.1987	07£47	28£02	01.02.1991	20£41	23£46	01.02.1995	03£15	19£30
01.03.1987	10£55	01£59	01.03.1991	23£48	27£43	01.03.1995	06£21	23£26
01.04.1987	14£23	06£21	01.04.1991	27£14	02£04	01.04.1995	09£48	27£48
01.05.1987	17£45	10£34	01.05.1991	00£34	06£18	01.05.1995	13£08	02£02
01.06.1987	21£13	14£56	01.06.1991	04£00	10£40	01.06.1995	16£35	06£24
01.07.1987	24£35	19£10	01.07.1991	07£20	14£53	01.07.1995	19£56	10£37
01.08.1987	28£03	23£31	01.08.1991	10£46	19£15	01.08.1995	23£23	14£59
01.09.1987	01£31	27£53	01.09.1991	14£12	23£37	01.09.1995	26£51	19£21
01.10.1987	04£52	02£07	01.10.1991	17£31	27£51	01.10.1995	00£12	23£34
01.11.1987	08£20	06£29	01.11.1991	20£57	02£13	01.11.1995	03£40	27£56
01.12.1987	11£41	10£42	01.12.1991	24£17	06£26	01.12.1995	07£01	02£10

Дата	£	₽	Дата	£	₽	Дата	£	₽
1996			2000			2004		
01.01.1996	10£30	06£32	01.01.2000	23£25	02£15	01.01.2004	05£59	27£59
01.02.1996	13£58	10£54	01.02.2000	26£51	06£37	01.02.2004	09£25	02£21
01.03.1996	17£13	14£59	01.03.2000	00£05	10£42	01.03.2004	12£39	06£26
01.04.1996	20£41	19£21	01.04.2000	03£31	15£04	01.04.2004	16£15	10£48
01.05.1996	24£03	23£34	01.05.2000	06£51	19£18	01.05.2004	19£25	15£01
01.06.1996	27£31	27£56	01.06.2000	10£17	23£40	01.06.2004	22£52	19£23
01.07.1996	00£53	02£09	01.07.2000	13£37	27£53	01.07.2004	26£13	23£37
01.08.1996	04£21	06£31	01.08.2000	17£03	02£15	01.08.2004	29£40	27£59
01.09.1996	07£49	10£53	01.09.2000	20£29	06£37	01.09.2004	03£08	02£21
01.10.1996	11£10	15£07	01.10.2000	23£48	10£50	01.10.2004	06£29	06£34
01.11.1996	14£38	19£29	01.11.2000	27£14	15£12	01.11.2004	09£57	10£56
01.12.1996	17£58	23£42	01.12.2000	00£34	19£26	01.12.2004	13£19	15£10
1997			2001			2005		
01.01.1997	21£26	28£04	01.01.2001	04£00	23£48	01.01.2005	16£47	19£31
01.02.1997	24£53	02£26	01.02.2001	07£26	28£10	01.02.2005	20£15	23£53
01.03.1997	27£59	06£32	01.03.2001	10£33	02£06	01.03.2005	23£24	27£50
01.04.1997	01£26	10£44	01.04.2001	13£59	06£28	01.04.2005	26£52	02£12
01.05.1997	04£46	14£58	01.05.2001	17£19	10£42	01.05.2005	00£14	06£25
01.06.1997	08£12	19£20	01.06.2001	20£46	15£03	01.06.2005	03£42	10£47
01.07.1997	11£31	23£33	01.07.2001	24£07	19£17	01.07.2005	07£04	15£01
01.08.1997	14£57	27£55	01.08.2001	27£34	23£39	01.08.2005	10£32	19£23
01.09.1997	18£23	02£17	01.09.2001	01£02	28£01	01.09.2005	14£00	23£45
01.10.1997	21£43	06£30	01.10.2001	04£23	02£14	01.10.2005	17£21	27£58
01.11.1997	25£09	10£52	01.11.2001	07£51	06£36	01.11.2005	20£49	02£20
01.12.1997	28£28	15£06	01.12.2001	11£13	10£50	01.12.2005	24£09	06£33
1998			2002			2006		
01.01.1998	01£54	19£28	01.01.2002	14£41	15£12	01.01.2006	27£37	10£55
01.02.1998	05£20	23£50	01.02.2002	18£09	19£33	01.02.2006	01£03	15£17
01.03.1998	08£27	27£46	01.03.2002	21£18	23£30	01.03.2006	04£10	19£14
01.04.1998	11£54	02£08	01.04.2002	24£46	27£52	01.04.2006	07£37	23£36
01.05.1998	15£14	06£22	01.05.2002	28£08	02£05	01.05.2006	10£56	27£49
01.06.1998	18£41	10£44	01.06.2002	01£36	06£27	01.06.2006	14£23	02£11
01.07.1998	22£01	14£57	01.07.2002	04£58	10£41	01.07.2006	17£42	06£25
01.08.1998	25£29	19£19	01.08.2002	08£26	15£03	01.08.2006	21£08	10£46
01.09.1998	28£56	23£41	01.09.2002	11£54	19£25	01.09.2006	24£34	15£08
01.10.1998	02£17	27£54	01.10.2002	15£15	23£38	01.10.2006	27£54	19£22
01.11.1998	05£45	02£16	01.11.2002	18£42	28£00	01.11.2006	01£20	23£44
01.12.1998	09£07	06£30	01.12.2002	22£03	02£13	01.12.2006	04£39	27£57
1999			2003			2007		
01.01.1999	12£35	10£52	01.01.2003	25£30	06£35	01.01.2007	08£05	02£19
01.02.1999	16£04	15£14	01.02.2003	28£57	10£57	01.02.2007	11£32	06£41
01.03.1999	19£12	19£10	01.03.2003	02£04	14£54	01.03.2007	14£38	10£38
01.04.1999	22£40	23£32	01.04.2003	05£31	19£16	01.04.2007	18£05	14£59
01.05.1999	26£02	27£45	01.05.2003	08£50	23£29	01.05.2007	21£25	19£13
01.06.1999	29£30	02£07	01.06.2003	12£17	27£51	01.06.2007	24£52	23£35
01.07.1999	02£52	06£21	01.07.2003	15£36	02£05	01.07.2007	28£12	27£48
01.08.1999	06£20	10£43	01.08.2003	19£02	06£26	01.08.2007	01£40	02£10
01.09.1999	09£48	15£05	01.09.2003	22£28	10£48	01.09.2007	05£08	06£32
01.10.1999	13£09	19£18	01.10.2003	25£48	15£02	01.10.2007	08£29	10£46
01.11.1999	16£37	23£40	01.11.2003	29£14	19£24	01.11.2007	11£57	15£08
01.12.1999	19£57	27£53	01.12.2003	02£33	23£37	01.12.2007	15£18	19£21

Дата	£	₽	Дата	£	₽	Дата	£	₽
2008			2012			2016		
01.01.2008	18м47	23м43	01.01.2012	01Б42	19А27	01.01.2016	14А16	15Ж10
01.02.2008	22м15	28м05	01.02.2012	05Б09	23А49	01.02.2016	17А42	19Ж32
01.03.2008	25м30	02А10	01.03.2012	08Б22	27А54	01.03.2016	20А56	23Ж37
01.04.2008	28м58	06А32	01.04.2012	11Б49	02П16	01.04.2016	24А22	27Ж59
01.05.2008	02А20	10А45	01.05.2012	15Б09	06П29	01.05.2016	27А42	02Т13
01.06.2008	05А48	15А07	01.06.2012	18Б35	10П51	01.06.2016	01М09	06Т35
01.07.2008	09А10	19А21	01.07.2012	21Б54	15П04	01.07.2016	04М30	10Т48
01.08.2008	12А38	23А43	01.08.2012	25Б20	19П26	01.08.2016	07М57	15Т10
01.09.2008	16А06	28А04	01.09.2012	28Б46	23П48	01.09.2016	11М25	19Т32
01.10.2008	19А27	02Ж18	01.10.2012	02И06	28П02	01.10.2016	14М46	23Т45
01.11.2008	22А55	06Ж40	01.11.2012	05И32	02А24	01.11.2016	18М14	28Т07
01.12.2008	26А15	10Ж53	01.12.2012	08И51	06А37	01.12.2016	21М36	02Б21
2009			2013			2017		
01.01.2009	29А43	15Ж15	01.01.2013	12И17	10А59	01.01.2017	25М04	06Б43
01.02.2009	03В10	19Ж37	01.02.2013	15И44	15А21	01.02.2017	28М32	11Б05
01.03.2009	06В16	23Ж43	01.03.2013	18И50	19А17	01.03.2017	01А41	15Б01
01.04.2009	09В43	27Ж56	01.04.2013	22И17	23А39	01.04.2017	05А09	19Б23
01.05.2009	13В03	02Т09	01.05.2013	25И37	27А53	01.05.2017	08А31	23Б37
01.06.2009	16В29	06Т31	01.06.2013	29И04	02М15	01.06.2017	11А59	27Б58
01.07.2009	19В48	10Т44	01.07.2013	02А24	06М28	01.07.2017	15А21	02И12
01.08.2009	23В14	15Т06	01.08.2013	05А52	10М50	01.08.2017	18А49	06И34
01.09.2009	26В40	19Т28	01.09.2013	09А19	15М12	01.09.2017	22А17	10И56
01.10.2009	00А00	23Т42	01.10.2013	12А41	19М25	01.10.2017	25А38	15И09
01.11.2009	03А26	28Т04	01.11.2013	16А09	23М47	01.11.2017	29А05	19И31
01.12.2009	06А45	02Б17	01.12.2013	19А30	28М01	01.12.2017	02В26	23И45
2010			2014			2018		
01.01.2010	10А11	06Б39	01.01.2014	22А58	02А23	01.01.2018	05В53	28И07
01.02.2010	13А38	11Б01	01.02.2014	26А27	06А45	01.02.2018	09В20	02Б28
01.03.2010	16А44	14Б58	01.03.2014	29А35	10А41	01.03.2018	12В12	06Б25
01.04.2010	20А11	19Б19	01.04.2014	03А03	15А03	01.04.2018	15В53	10Б47
01.05.2010	23А31	23Б33	01.05.2014	06А25	19А17	01.05.2018	19В13	15Б00
01.06.2010	26А58	27Б55	01.06.2014	09А54	23А39	01.06.2018	22В39	19Б22
01.07.2010	00А19	02И08	01.07.2014	13А15	27А52	01.07.2018	25В59	23Б36
01.08.2010	03А46	06И30	01.08.2014	16А43	02В14	01.08.2018	29В25	27Б58
01.09.2010	07А14	10И52	01.09.2014	20А11	06В39	01.09.2018	02А51	02А20
01.10.2010	10А35	15И06	01.10.2014	23А32	10В49	01.10.2018	06А10	06А33
01.11.2010	14А03	19И27	01.11.2014	27А00	15В11	01.11.2018	09А36	10А55
01.12.2010	17А24	23И41	01.12.2014	00П20	19В25	01.12.2018	12А56	15А08
2011			2015			2019		
01.01.2011	20А53	26И03	01.01.2015	03П48	23В47	01.01.2019	16А22	19А30
01.02.2011	24А21	02Б25	01.02.2015	07П15	28В09	01.02.2019	19А48	23А52
01.03.2011	27А29	06Б21	01.03.2015	10П21	02А05	01.03.2019	22А55	27А49
01.04.2011	00Т58	10Б43	01.04.2015	13П48	06А27	01.04.2019	26А21	02П11
01.05.2011	04Т19	14Б57	01.05.2015	17П07	10А40	01.05.2019	29А41	06П24
01.06.2011	07Т48	19Б19	01.06.2015	20П34	15А02	01.06.2019	03А08	10П46
01.07.2011	11Т09	23Б32	01.07.2015	23П53	19А16	01.07.2019	06А29	15П00
01.08.2011	14Т37	27Б54	01.08.2015	27П19	23А38	01.08.2019	09А56	19П22
01.09.2011	18Т05	02А16	01.09.2015	00А45	28А00	01.09.2019	13А24	23П43
01.10.2011	21Т26	06А29	01.10.2015	04А05	02А13	01.10.2019	16А45	27П57
01.11.2011	24Т54	10А51	01.11.2015	07А31	06А35	01.11.2019	20А13	02А19
01.12.2011	28Т15	15А05	01.12.2015	10А50	10А49	01.12.2019	23А35	06А32

Дата	£	₽	Дата	£	₽	Дата	£	₽
2020			2024			2028		
01.01.2020	27А03	10А54	01.01.2024	09П58	06Б38	01.01.2028	22А33	02А22
01.02.2020	00Т31	15А16	01.02.2024	13П25	11Б00	01.02.2028	26А00	06А44
01.03.2020	03Т46	19А21	01.03.2024	16П39	15Б05	01.03.2028	29А13	10А49
01.04.2020	07Т15	23А43	01.04.2024	20П05	19Б27	01.04.2028	02А39	15А11
01.05.2020	10Т37	27А57	01.05.2024	23П25	23Б40	01.05.2028	05А59	19А24
01.06.2020	14Т05	02М18	01.06.2024	26П51	28Б02	01.06.2028	09А27	23А46
01.07.2020	17Т26	06М32	01.07.2024	00А11	02И16	01.07.2028	12А47	27А59
01.08.2020	20Т55	10М54	01.08.2024	03А37	06И38	01.08.2028	16А15	02В21
01.09.2020	24Т23	15М16	01.09.2024	07А03	10И59	01.09.2028	19А42	06В43
01.10.2020	27Т44	19М29	01.10.2024	10А22	15И13	01.10.2028	23А04	10В57
01.11.2020	01Б11	23М51	01.11.2024	13А48	19И35	01.11.2028	26А32	15В19
01.12.2020	04Б32	28М05	01.12.2024	17А08	23И48	01.12.2028	29А53	19В32
2021			2025			2029		
01.01.2021	07Б59	02А26	01.01.2025	20А34	28И10	01.01.2029	03Т21	23В54
01.02.2021	11Б26	06А48	01.02.2025	24А00	02Б32	01.02.2029	06Т50	28В16
01.03.2021	14Б33	10А45	01.03.2025	27А07	06Б29	01.03.2029	09Т58	02А12
01.04.2021	17Б59	15А07	01.04.2025	00М33	10Б51	01.04.2029	13Т26	06А34
01.05.2021	21Б19	19А20	01.05.2025	03М53	15Б04	01.05.2029	16Т48	10А48
01.06.2021	24Б45	23А42	01.06.2025	07М20	19Б26	01.06.2029	20Т17	15А10
01.07.2021	28Б05	27А56	01.07.2025	10М41	23Б39	01.07.2029	23Т38	19А23
01.08.2021	01И31	02В18	01.08.2025	14М09	28Б01	01.08.2029	27Т06	23А45
01.09.2021	04И57	06В40	01.09.2025	17М36	02А23	01.09.2029	00Б34	28А07
01.10.2021	08И16	10В53	01.10.2025	20М57	06А37	01.10.2029	03Б55	02А21
01.11.2021	11И42	15В15	01.11.2025	24М25	10А59	01.11.2029	07Б23	06А42
01.12.2021	15И01	19В28	01.12.2025	27М47	15А12	01.12.2029	10Б43	10А56
2022			2026			2030		
01.01.2022	18И28	23В50	01.01.2026	01А15	19А34	01.01.2030	14Б11	15А18
01.02.2022	21И54	28В12	01.02.2026	04А44	23А56	01.02.2030	17Б37	19А40
01.03.2022	25И00	02А09	01.03.2026	07А52	27А53	01.03.2030	20Б44	23А36
01.04.2022	28И27	06А31	01.04.2026	11А20	02П14	01.04.2030	24Б11	27А58
01.05.2022	01Б47	10А44	01.05.2026	14А42	06П28	01.05.2030	27Б30	02Т12
01.06.2022	05Б14	15А06	01.06.2026	18А10	10П50	01.06.2030	00И57	06Т34
01.07.2022	08Б35	19А20	01.07.2026	21А32	15П03	01.07.2030	04И16	10Т47
01.08.2022	12Б02	23А41	01.08.2026	25А00	19П25	01.08.2030	07И42	15Т09
01.09.2022	15Б30	28А03	01.09.2026	28А28	23П47	01.09.2030	11И08	19Т31
01.10.2022	18Б51	02А17	01.10.2026	01В49	28П01	01.10.2030	14И27	23Т44
01.11.2022	22Б19	06А39	01.11.2026	05В17	02А22	01.11.2030	17И53	28Т06
01.12.2022	25Б41	10А52	01.12.2026	08В37	06А38	01.12.2030	21И13	02Б20
2023			2027			2031		
01.01.2023	29Б09	15А14	01.01.2027	12В05	10А58	01.01.2031	24И39	06Б42
01.02.2023	02А38	19А36	01.02.2027	15В31	15А20	01.02.2031	28И05	11Б04
01.03.2023	05А46	23А33	01.03.2027	18В38	19А18	01.03.2031	01Б12	15Б00
01.04.2023	09А14	27А55	01.04.2027	22В05	23А38	01.04.2031	04Б39	19Б22
01.05.2023	12А36	02Т08	01.05.2027	25В24	27А52	01.05.2031	07Б59	23Б35
01.06.2023	16А04	06Т30	01.06.2027	28В51	02М14	01.06.2031	11Б26	27Б57
01.07.2023	19А28	10Т43	01.07.2027	02А10	06М27	01.07.2031	14Б46	02И11
01.08.2023	22А54	15Т05	01.08.2027	05А36	10М49	01.08.2031	18Б14	06И33
01.09.2023	26А22	19Т47	01.09.2027	09А02	15М11	01.09.2031	21Б42	10И55
01.10.2023	29А43	23Т41	01.10.2027	12А22	19М24	01.10.2031	25Б03	15И08
01.11.2023	03П11	28Т03	01.11.2027	15А48	23М46	01.11.2031	28Б31	19И30
01.12.2023	06П31	02Б16	01.12.2027	19А07	28М00	01.12.2031	01А52	23И44

Дата	£	₽	Дата	£	₽	Дата	£	₽
2032			2036			2040		
01.01.2032	05.02.21	28.02.05	01.01.2036	18.02.15	23.02.49	01.01.2040	00.02.49	19.02.33
01.02.2032	08.02.49	02.02.27	01.02.2036	21.02.42	28.02.11	01.02.2040	04.02.16	23.02.55
01.03.2032	12.02.04	06.02.32	01.03.2036	24.02.55	02.02.16	01.03.2040	07.02.29	28.02.00
01.04.2032	15.02.32	10.02.54	01.04.2036	28.02.22	06.02.38	01.04.2040	10.02.56	02.02.22
01.05.2032	18.02.54	15.02.08	01.05.2036	01.02.42	10.02.52	01.05.2040	14.02.16	06.02.25
01.06.2032	22.02.22	19.02.30	01.06.2036	05.02.08	15.02.13	01.06.2040	17.02.43	10.02.57
01.07.2032	25.02.44	23.02.43	01.07.2036	08.02.27	19.02.27	01.07.2040	21.02.04	15.02.11
01.08.2032	29.02.12	28.02.05	01.08.2036	11.02.53	23.02.49	01.08.2040	24.02.31	19.02.33
01.09.2032	02.02.40	02.02.27	01.09.2036	15.02.19	28.02.11	01.09.2040	27.02.59	23.02.54
01.10.2032	06.02.01	06.02.40	01.10.2036	18.02.39	02.02.24	01.10.2040	01.02.20	28.02.08
01.11.2032	09.02.28	11.02.02	01.11.2036	22.02.05	06.02.46	01.11.2040	04.02.48	02.02.30
01.12.2032	12.02.49	15.02.16	01.12.2036	25.02.24	11.02.00	01.12.2040	08.02.09	06.02.43
2033			2037			2041		
01.01.2033	16.02.16	19.02.38	01.01.2037	28.02.50	15.02.21	01.01.2041	11.02.38	11.02.05
01.02.2033	19.02.43	24.02.00	01.02.2037	02.02.17	19.02.43	01.02.2041	15.02.06	15.02.27
01.03.2033	22.02.50	27.02.56	01.03.2037	05.02.23	23.02.40	01.03.2041	18.02.15	19.02.24
01.04.2033	26.02.16	02.02.18	01.04.2037	08.02.50	28.02.02	01.04.2041	21.02.43	23.02.46
01.05.2033	29.02.36	06.02.32	01.05.2037	12.02.10	02.02.15	01.05.2041	25.02.05	27.02.59
01.06.2033	03.02.02	10.02.57	01.06.2037	15.02.37	06.02.37	01.06.2041	28.02.33	02.02.21
01.07.2033	06.02.22	15.02.07	01.07.2037	18.02.58	10.02.51	01.07.2041	01.02.55	06.02.34
01.08.2033	09.02.48	19.02.29	01.08.2037	22.02.25	15.02.13	01.08.2041	05.02.23	10.02.56
01.09.2033	13.02.14	23.02.51	01.09.2037	25.02.53	19.02.35	01.09.2041	08.02.51	15.02.18
01.10.2033	16.02.33	28.02.04	01.10.2037	29.02.14	23.02.48	01.10.2041	12.02.12	19.02.32
01.11.2033	19.02.59	02.02.26	01.11.2037	02.02.42	28.02.10	01.11.2041	15.02.39	23.02.54
01.12.2033	23.02.19	06.02.40	01.12.2037	06.02.04	02.02.23	01.12.2041	19.02.00	28.02.07
2034			2038			2042		
01.01.2034	26.02.45	11.02.03	01.01.2038	09.02.32	06.02.45	01.01.2042	22.02.27	02.02.29
01.02.2034	00.02.11	15.02.23	01.02.2038	13.02.00	11.02.07	01.02.2042	25.02.54	06.02.51
01.03.2034	03.02.18	19.02.20	01.03.2038	16.02.09	15.02.04	01.03.2042	29.02.01	10.02.48
01.04.2034	06.02.44	23.02.42	01.04.2038	19.02.37	19.02.26	01.04.2042	02.02.27	15.02.09
01.05.2034	10.02.04	27.02.55	01.05.2038	22.02.59	23.02.39	01.05.2042	05.02.47	19.02.23
01.06.2034	13.02.31	02.02.17	01.06.2038	26.02.27	28.02.01	01.06.2042	09.02.13	23.02.45
01.07.2034	16.02.52	06.02.31	01.07.2038	29.02.49	02.02.15	01.07.2042	12.02.32	27.02.58
01.08.2034	20.02.19	10.02.53	01.08.2038	03.02.17	06.02.36	01.08.2042	15.02.59	02.02.20
01.09.2034	23.02.47	15.02.15	01.09.2038	06.02.45	10.02.58	01.09.2042	19.02.25	06.02.42
01.10.2034	27.02.08	19.02.28	01.10.2038	10.02.06	15.02.12	01.10.2042	22.02.44	10.02.56
01.11.2034	00.02.36	23.02.50	01.11.2038	13.02.33	19.02.34	01.11.2042	26.02.10	15.02.18
01.12.2034	03.02.58	28.02.03	01.12.2038	16.02.54	23.02.47	01.12.2042	29.02.29	19.02.31
2035			2039			2043		
01.01.2035	07.02.26	02.02.25	01.01.2039	20.02.21	28.02.09	01.01.2043	02.02.56	23.02.53
01.02.2035	10.02.55	06.02.47	01.02.2039	23.02.48	02.02.31	01.02.2043	06.02.22	28.02.15
01.03.2035	14.02.03	10.02.44	01.03.2039	26.02.55	06.02.28	01.03.2043	09.02.28	02.02.11
01.04.2035	17.02.31	15.02.06	01.04.2039	00.02.21	10.02.50	01.04.2043	12.02.55	06.02.33
01.05.2035	20.02.53	19.02.19	01.05.2039	03.02.41	15.02.03	01.05.2043	16.02.15	10.02.47
01.06.2035	24.02.21	23.02.41	01.06.2039	07.02.07	19.02.25	01.06.2043	19.02.42	15.02.09
01.07.2035	27.02.43	27.02.55	01.07.2039	10.02.26	23.02.38	01.07.2043	23.02.03	19.02.22
01.08.2035	01.02.11	02.02.17	01.08.2039	13.02.53	28.02.00	01.08.2043	26.02.30	23.02.44
01.09.2035	04.02.39	06.02.38	01.09.2039	17.02.18	02.02.22	01.09.2043	29.02.58	28.02.06
01.10.2035	08.02.00	10.02.52	01.10.2039	20.02.38	06.02.36	01.10.2043	03.02.19	02.02.19
01.11.2035	11.02.27	15.02.14	01.11.2039	24.02.04	10.02.58	01.11.2043	06.02.47	06.02.41
01.12.2035	14.02.48	19.02.27	01.12.2039	27.02.23	15.02.11	01.12.2043	10.02.09	10.02.55

Дата	£	₽	Дата	£	₽	Дата	£	₽
2044			2046			2048		
01.01.2044	13.02.37	15.02.17	01.01.2046	05.02.02	28.02.13	01.01.2048	26.02.32	11.02.00
01.02.2044	17.02.06	19.02.39	01.02.2046	08.02.28	02.02.35	01.02.2048	29.02.59	15.02.22
01.03.2044	20.02.21	23.02.44	01.03.2046	11.02.35	06.02.31	01.03.2048	03.02.13	19.02.27
01.04.2044	23.02.49	28.02.06	01.04.2046	15.02.01	10.02.53	01.04.2048	06.02.39	23.02.49
01.05.2044	27.02.11	02.02.19	01.05.2046	18.02.21	15.02.07	01.05.2048	09.02.59	28.02.03
01.06.2044	00.02.39	06.02.41	01.06.2046	21.02.48	19.02.29	01.06.2048	13.02.25	02.02.25
01.07.2044	04.02.01	10.02.54	01.07.2046	25.02.09	23.02.42	01.07.2048	16.02.45	06.02.38
01.08.2044	07.02.29	15.02.18	01.08.2046	28.02.37	28.02.04	01.08.2048	20.02.11	11.02.00
01.09.2044	10.02.57	19.02.38	01.09.2046	02.02.04	02.02.26	01.09.2048	23.02.37	15.02.22
01.10.2044	14.02.18	23.02.52	01.10.2046	05.02.25	06.02.39	01.10.2048	26.02.56	19.02.35
01.11.2044	17.02.45	28.02.14	01.11.2046	08.02.54	11.02.01	01.11.2048	00.02.22	23.02.57
01.12.2044	21.02.06	02.02.27	01.12.2046	12.02.15	15.02.15	01.12.2048	03.02.41	28.02.11
2045			2047			2049		
01.01.2045	24.02.33	06.02.49	01.01.2047	15.02.43	19.02.37	01.01.2049	07.02.08	02.02.33
01.02.2045	28.02.00	11.02.11	01.02.2047	19.02.12	23.02.55	01.02.2049	10.02.34	06.02.55
01.03.2045	01.02.07	15.02.07	01.03.2047	22.02.20	27.02.59	01.03.2049	13.02.40	10.02.51
01.04.2045	04.02.33	19.02.29	01.04.2047	25.02.49	02.02.17	01.04.2049	17.02.07	15.02.13
01.05.2045	07.02.53	23.02.43	01.05.2047	29.02.10	06.02.31	01.05.2049	20.02.27	19.02.27
01.06.2045	11.02.19	28.02.05	01.06.2047	02.02.39	10.02.52	01.06.2049	23.02.54	23.02.49
01.07.2045	14.02.39	02.02.18	01.07.2047	06.02.00	15.02.06	01.07.2049	27.02.15	28.02.02
01.08.2045	18.02.05	06.02.40	01.08.2047	09.02.28	19.02.28	01.08.2049	00.02.43	02.02.24
01.09.2045	21.02.31	11.02.02	01.09.2047	12.02.56	23.02.50	01.09.2049	04.02.10	06.02.46
01.10.2045	24.02.50	15.02.16	01.10.2047	16.02.17	28.02.03	01.10.2049	07.02.31	10.02.59
01.11.2045	28.02.16	19.02.37	01.11.2047	19.02.45	02.02.25	01.11.2049	10.02.59	15.02.21
01.12.2045	01.02.35	23.02.51	01.12.2047	23.02.05	06.02.39	01.12.2049	14.02.21	19.02.35
2050								
01.01.2050	17.02.49	23.02.57						
01.02.2050	21.02.18	28.02.18						
01.03.2050	24.02.26	02.02.15						
01.04.2050	27.02.54	06.02.37						
01.05.2050	01.02.16	10.02.50						
01.06.2050	04.02.44	15.02.12						
01.07.2050	08.02.06	19.02.26						
01.08.2050	11.02.34	23.02.48						
01.09.2050	15.02.02	28.02.10						
01.10.2050	18.02.23	02.02.23						
01.11.2050	21.02.50	06.02.45						
01.12.2050	25.02.11	10.02.58						

Словарь терминов

ET * см. Эфемеридное время.

GMT * Greenwich mean time, см. Гринвичское среднее время.

LT * local time, см. Местное время.

UT * см. Универсальное время.

ST * sidereal time, см. Звездное время.

Аспект * угловое расстояние между двумя планетами или какими-либо другими точками гороскопа, равное некоторой заданной величине с отклонением от этого значения в пределах допустимого орбиса.

Всемирное время * см. Гринвичское среднее время.

Гринвичский меридиан * географический меридиан, проходящий через Гринвичскую обсерваторию в Англии, и имеющий географическую долготу равную 0°.

Гринвичское среднее время * среднее солнечное время, которое регистрируется наблюдателем на Гринвичском меридиане. Обозначается GMT.

Декретное время * изменение поясного местного времени на территории отдельных государств.

Звездное время * время, в основу измерения которого положено видимое движение звезд. Обозначается ST.

Интерполяция * (от лат. interpolatio — изменение, переделка) — нахождение промежуточных значений величины по некоторым известным ее положениям.

Истинное солнечное время * время, в основу измерения которого положен цикл суточных кульминаций Солнца. Это же понятие используют при определении времени, прошедшего от начала истинных солнечных суток до данного момента t, выраженного в долях солнечных суток (часах, минутах, секундах).

Истинные солнечные сутки * интервал между двумя последовательными кульминациями (верхними или нижними).

Календарь * система счета времени, применяемая при измерении временных интервалов большой длительности.

Кульминация * явление прохождения светил через небесный меридиан.

Летнее время * изменение местного поясного времени для большего совпадения рабочего дня со светлым временем суток.

Лунар * гороскоп, построенный на момент точного возвращения Луны на то же место, которое она занимала в карте рождения.

Местное время * Среднее солнечное время для всех мест, лежащих на одном меридиане. Обозначается LT.

Местное звездное время * промежуток времени, прошедший от момента верхней кульминации нулевой точки Овна на местном меридиане до данного момента времени, выраженный в единицах звездного времени.

Орбис * допустимое отклонение некоторой величины от заданного значения.

Поясное время * среднее солнечное время географического меридиана, проходящего через середину этого пояса.

Соляр * гороскоп, построенный на момент точного вращения Солнца на то же место, которое оно занимало в карте рождения.

Среднее солнечное время * время, в основу измерения которого положен цикл суточных кульминаций воображаемого среднего Солнца, которое равномерно движется по экватору.

Средние солнечные сутки * промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями среднего Солнца.

Точка весеннего равноденствия * одна из точек пересечения небесного экватора с эклиптической. Часто называется нулевой точкой Овна.

Тропический год * промежуток времени, за который Солнце возвращается к точке весеннего равноденствия.

Универсальное время * UT, см. Гринвичское среднее время.

Часовой пояс * некоторое пространство на земном шаре, в пределах которого время постоянно и равно местному времени в середине пояса.

Эра календаря * начало счета лет.

Эфемеридное время * условное равномерное время, изменение которого не зависит от движения Солнца. Обозначается ET.

Содержание

3	* Введение.
4	* Системы координат.
13	* Основные системы измерения времени.
24	* Календарь.
27	* Единицы измерения времени.
30	* Единицы измерения длины дуги. Сложение смешанных чисел, вычитание.
38	* Интерполяция.
44	* Работа с таблицами эфемерид.
71	* Расчет космограммы.
81	* Ответы на задания.
Приложения	
82	* Изменение времени на территории СССР.
85	* Изменение времени на территории Республики Беларусь.
87	* Ввод григорианского календаря в различных странах мира.
88	* Эпохи важнейших календарных дат.
89	* Эфемериды Прозерпины.
91	* Эфемериды Черной и Белой Лун с 1900 г. по 2050 г.
104	* Словарь терминов.

Научно-популярное издание
Заочная школа астрологии Павла Глобы

Махнач Игорь Иванович

Расчеты в астрологии, работа с эфемеридами.

Методическое пособие
для практического изучения астрологии

Компьютерная верстка, корректура: В. Р. Котяткин.
Ответственный за выпуск: И. Ю. Найдович.

Подписано в печать 01.06.2001. Бумага офсетная.
Формат 60х84 1/16 Печать офсетная. Гарнитура "Сувенир".
Уч.-изд. л. 4,26. Усл. печ. л. 6,51. Тираж 100 экз. Заказ 89.

Налоговая льгота – Общий государственный классификатор
Республики Беларусь – ОКРБ 007 – 98, ч. 1; 22.11.20.600.

Астрономическо-астрологическое
общественное объединение "Астра".
Лицензия ЛВ № 454 от 01.06. 2000 г.
220021, Минск, Партизанский пр-т, 117-А.

Отпечатано с готовых диапозитивов заказчика.
ЧП Ю. Макаров, лицензия ЛП 345 от 27.04.99.
г. Минск, ул. Уборевича, д.138, кв.1.

Вышли в свет:



Сборник подготовлен к печати благодаря усилиям известного астролога Павла Павловича Глобы. В нем собраны материалы по митраизму — религиозному течению, составлявшему серьезную конкуренцию христианству в эпоху Римской империи. Помимо статей разных авторов, посвященных данной тематике, в книге помещена работа самого Павла Глобы "Митра — Бог Света и Разума", в которой автор рассматривает вопросы митраизма под разными углами зрения — от астрологического до религиозного. Книга представляет интерес для широкого круга читателей, интересующихся вопросами истории религии и астрологии.

книга Павла Глобы
КОГДА НАСТУПИТ ДЕНЬ



Этот тридцатидневный сакральный календарь древних ариев представляет собой не только реконструкцию древнейшего солнечного зороастрийского календаря, но и прекрасное руководство к действию для любого человека в сложной обстановке современной жизни. Для каждого дня солнечного месяца приведены рекомендации, приметы, толкование сновидений, священное животное, ангел-хранитель и главные пути добрых дел, которыми люди достигают небес. Прочитав книгу, вы сможете другими глазами посмотреть на себя и свое окружение, правильно сориентироваться в быстро меняющихся обстоятельствах сегодняшнего дня.

Издательский Центр ААОО "Астра"
оказывает услуги по распространению
астрологической литературы через систему "Книга-почтой"

Справки по телефонам: в Минске (017) 28-555-83

в Киеве (044) 290-43-63

в Интернет: [www http://arba.chat.ru](http://arba.chat.ru)

e-mail arba@chat.ru

Гороскоп человека, включающий в себя: астрологический портрет личности; индивидуальные направления самосовершенствования и гармоничного развития; причины скрытых внутренних комплексов и способы их преодоления; кармическое предназначение; вопросы добра и зла, а также свободного выбора человека; варианты реализации жизненных событий в зависимости от избранного пути; связь гороскопа с календарными ритмами года, месяца и дня рождения; прогноз событий.

Профессиональное ориентирование человека и возможности его максимальной реализации в зависимости от показателей гороскопа.

Вопросы семейных разногласий, а также непонимания между родителями и детьми, рекомендации по их устранению.

Помощь в подборе имени ребенку, анализ фамилии, имени и отчества человека в зависимости от его гороскопа рождения.

Определение времени, наиболее благоприятного для проведения различных дел и мероприятий, медицинского обследования и хирургических операций.

Авестийская школа астрологии Павла Глобы
производит набор слушателей
на первый курс очного и заочного отделений

Начало занятий на 1-м курсе очного отделения
в Минске сентябрь – октябрь 2001 г.

Справки по телефонам: в Минске (017) 28-555-83
в Киеве (044) 290-43-63
в Интернет: www http://arba.chat.ru
e-mail arba@chat.ru



ЗОРОАСТРИЙСКИЙ ИНСТИТУТ АСТРОЛОГИИ

ПАВЛА ГЛОБЫ

проводит прием на заочное и очное обучение.

123480 г. Москва Д-480 а/я 58 т. (095) 168-4645
e-mail: globa@love.ru www.globa.love.ru

Астрологические консультации

т. (095) 168-4645 9:00-20:00 (будни)
т. (095) 333-6406 19:00-22.00